

1/5/1

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI

(c) 2001 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

011976273 \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 1998-393183/ 199834

XRFX Acc No: N98-307063

Sheet processing apparatus for electrophotographic copier - has CPU which controls start of sheet accommodation operation of bin modules positioned on endmost portion of sheet accommodation position direction based on bundle extraction position of other bin modules

Patent Assignee: CANON KK (CANO )

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 10157921	A	19980616	JP 96320391	A	19961129	199834 B

Priority Applications (No Type Date): JP 96320391 A 19961129

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 10157921	A		34	B65H-039/11	

Abstract (Basic): JP 10157921 A

The apparatus (203) has several bin modules (B1,B2) which load and contain sheets ejected by ejection rollers. A bundle extraction unit extracts sheets from each bin module as a sheet bundle. A first bin module movement unit moves and arranges bin modules used for sheet accommodation in opposing sheet accommodation position. A second bin module movement unit moves and arranges bin modules used for sheet bundle extraction in opposing extraction position.

A position sensor detects the position of each bin module. A CPU controls the start of sheet accommodation operation by the bin modules positioned on the endmost portion of the sheet accommodation position direction, based on the output of the position sensor and on the sheet bundle extraction position of the other bin modules.

ADVANTAGE - Classifies conveyed sheet into each bin of bin modules. Shortens processing time since it minimises start position of following sheet accommodation operation. Improves process efficiency of overall sheet processing.

Dwg.2/36

Title Terms: SHEET; PROCESS; APPARATUS; ELECTROPHOTOGRAPHIC; COPY; CPU; CONTROL; START; SHEET; ACCOMMODATE; OPERATE; BIN; MODULE; POSITION; PORTION; SHEET; ACCOMMODATE; POSITION; DIRECTION; BASED; BUNDLE; EXTRACT; POSITION; BIN; MODULE

Derwent Class: P84; Q36; S06; T04

International Patent Class (Main): B65H-039/11

International Patent Class (Additional): B65H-031/30; G03G-015/00

File Segment: EPI; EngPI

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10157921 A**

(43) Date of publication of application: **16 . 06 . 98**

(51) Int. Cl

**B65H 39/11**

**B65H 31/30**

**G03G 15/00**

(21) Application number: **08320391**

(22) Date of filing: **29 . 11 . 96**

(71) Applicant: **CANON INC**

(72) Inventor:  
**MIYAKE NORIFUMI**  
**MURAKAMI KOICHI**  
**TSUJINO HIROMICHI**  
**SUGITA SHIGERU**  
**ISOBE YOSHINORI**

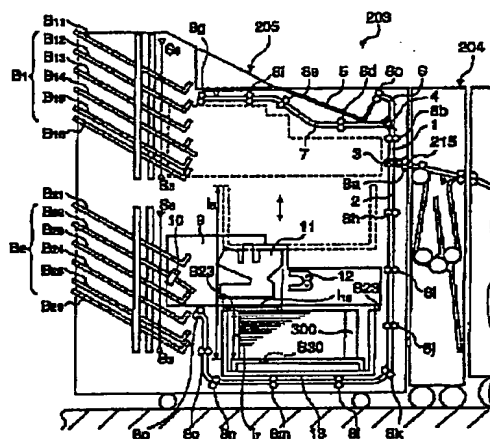
(54) **SHEET PROCESSOR**

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To minimize a total number of movements related to movement of a bin to a sheet sheaf taking out position from the completion time of sheet storage operation of sort operation or the like to each bin and movement to a starting position of the next sheet storage operation from the completion time of sheet sheaf taking out operation, and shorten a processing time.

**SOLUTION:** From a relation between a sheet discharge position (position of roller 8g, 8p) discharging a sheet and a sheet sheaf taking out position (position of gripper 10) taking out a sheet stored in each bin as a sheaf, control is performed, which determines a starting position of sheet storage operation. Concretely, a sheet discharge sheaf taking out position serves as a reference, from the endmost bin in a sheet discharge position direction, sheet storage operation is performed. In this way, a total number of movement is minimized, so as to a processing time and improve the efficiency of a sheet sheaf processing.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-157921

(43) 公開日 平成10年(1998) 6月16日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
B 6 5 H 39/11  
31/30  
G 0 3 G 15/00  
識別記号  
5 3 4

F I  
B 6 5 H 39/11 M  
31/30  
G 0 3 G 15/00 5 3 4

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 34 頁)

(21) 出願番号 特願平8-320391  
(22) 出願日 平成 8 年 (1996) 11 月 29 日

(71) 出願人 000001007  
キヤノン株式会社  
東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番 2 号  
(72) 発明者 三宅 範書  
東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番 2 号 キヤ  
ノン株式会社内  
(72) 発明者 村上 晃一  
東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番 2 号 キヤ  
ノン株式会社内  
(72) 発明者 辻野 浩道  
東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番 2 号 キヤ  
ノン株式会社内  
(74) 代理人 弁理士 近島 一夫

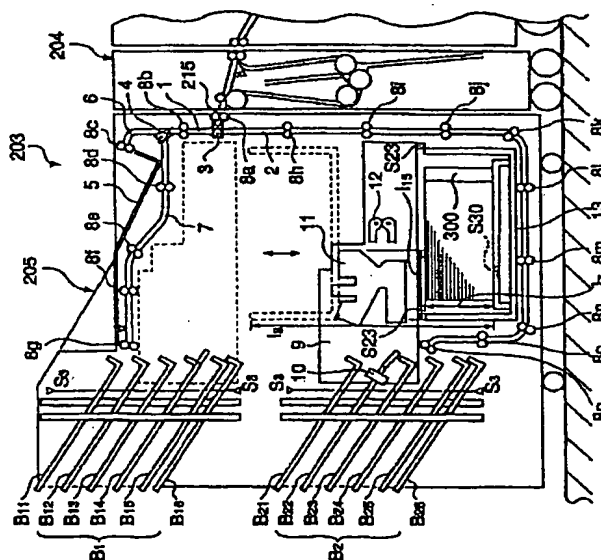
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シート処理装置

(57) 【要約】

【課題】 各ビンへのソート動作等のシート収納動作完了時から、シート束取出し位置へのビンの移動、及びシート束取出し動作完了時から、次のシート収納動作開始位置までの移動、に関する総移動数を最小にし、処理時間の短縮する。

【解決手段】 シートの排出を行うシート排出位置（ローラ 8 g、8 p の位置）と、各ビンに収納されたシートを束として取り出すシート束取出し位置（グリッパ 10 の位置）との関係から、シート収納動作の開始位置を決定する制御を行う。具体的には、シート排出束取出し位置を基準にしてシート排出位置方向の最端ビンからシート収納動作を行う。これにより総移動数を最小にし、処理時間の短縮とシート束の処理効率の向上を図る。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 搬送されてきたシートの収納／仕分処理を行うシート処理装置において、シート排出手段と、

該シート排出手段から排出されるシートを積載／収納する移動可能な複数のシート収納手段と、

各シート収納手段に収納されたシートをシート束として取り出す束取出し手段と、

前記複数のシート収納手段を移動させて、これら複数のシート収納手段のうちのシート収納に供されるシート収納手段を前記シート排出手段に対向するシート収納位置に配置する第1のシート収納手段移動手段と、

前記複数のシート収納手段を移動させて、これら複数のシート収納手段のうちのシート束取出しの供されるシート収納手段を前記束取出し手段に対向する取出し位置に配置する第2のシート収納手段移動手段と、

前記各シート収納手段の位置を検出する位置検出手段と、

シート収納動作において、前記位置検知手段の出力に基づいて、前記複数のシート収納手段のうち、前記束取出し位置を基準としてシート収納位置方向の最端部に位置するシート収納手段からシート収納動作を開始するような制御を行う制御手段と、を備える、ことを特徴とするシート処理装置。

【請求項2】 搬送されてきたシートの収納／仕分処理を行うシート処理装置において、シート排出手段と、

該シート排出手段から排出されるシートを積載／収納する移動可能な複数のシート収納手段と、

各シート収納手段に収納されたシートをシート束として取り出す束取出し手段と、

前記複数のシート収納手段を移動させて、これら複数のシート収納手段のうちのシート収納に供されるシート収納手段を前記シート排出手段に対向するシート収納位置に配置する第1のシート収納手段移動手段と、

前記複数のシート収納手段を移動させて、これら複数のシート収納手段のうちのシート束取出しの供されるシート収納手段を前記束取出し手段に対向する取出し位置に配置する第2のシート収納手段移動手段と、

前記各シート収納手段の位置を検出する位置検出手段と、

シート収納動作において、前記位置検知手段の出力に基づいて、前記複数のシート収納手段のうち、前記束取出し位置を基準としてシート収納位置方向の最端部に位置するシート収納手段からシート収納動作を開始するような第1のシート収納開始モードと、前記複数のシート収納手段のうち、最上位に位置するシート収納手段からシート収納動作を開始するような第2のシート収納開始モードとについて、これら第1のシート収納動作開始モードと第2のシート収納動作開始モードとのうちのいずれ

か一方をシート収納開始モードとして選択する制御手段と、を備える、

ことを特徴とするシート処理装置。

【請求項3】 前記制御手段が、前記シート収納手段へのシート収納モードに応じて、前記第1のシート収納開始モードと第2のシート収納開始モードとのうちからいずれか一方をシート収納開始モードとして選択する、ことを特徴とする請求項2記載のシート処理装置。

【請求項4】 前記制御手段が、前記シート収納手段に収納されるシートサイズに応じて、前記第1のシート収納開始モードと第2のシート収納開始モードとのうちからいずれか一方をシート収納開始モードとして選択する、

ことを特徴とする請求項2記載のシート処理装置。

【請求項5】 前記制御手段は、前記シート収納手段へのシート収納モードが折りモードである場合には、シート収納モードとして前記第2のシート収納開始モードを選択し、前記シート収納手段へのシート収納モードが折りモードでない場合には、シート収納モードとして前記第1のシート収納開始モードを選択する、

ことを特徴とする請求項3記載のシート処理装置。

【請求項6】 搬送されてきたシートの収納／仕分処理を行うシート処理装置において、

シート排出手段と、

該シート排出手段から排出されるシートを積載／収納する移動可能な複数のシート収納手段と、

各シート収納手段に収納されたシートをシート束として取り出す束取出し手段と、

前記複数のシート収納手段を移動させて、これら複数のシート収納手段のうちのシート収納に供されるシート収納手段を前記シート排出手段に対向するシート収納位置に配置する第1のシート収納手段移動手段と、

前記複数のシート収納手段を移動させて、これら複数のシート収納手段のうちのシート束取出しの供されるシート収納手段を前記束取出し手段に対向する取出し位置に配置する第2のシート収納手段移動手段と、

前記各シート収納手段の位置を検出する位置検出手段と、

シート収納動作において、シート収納動作に伴う前記第1のシート収納部移動手段の移動方向を、前記束取出し位置を基準として前記シート収納位置方向から開始するような制御を行う制御手段と、を備える、

ことを特徴とするシート処理装置。

【請求項7】 前記第1のシート収納部移動手段と前記第2のシート収納部移動手段とが共通である、

ことを特徴とする請求項1ないし請求項6のいずれか1項記載のシート処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、例えば、複写機、

レーザービームプリンタ等の画像形成装置から排出されるシートに対してソート等の処理を施すシート処理装置に関する。

#### 【0002】

【従来の技術】従来、複写機、レーザービームプリンタ等の画像形成装置において、全体の作業の手間を軽減し、また作業時間を短縮すべく、シート処理装置を備えたもの、すなわち、画像形成後のシートのページ揃え、分類などを行うソート処理、複数部のシート束をステイプルで綴じるステイプル処理等の各処理を選択的に実行するソータ／フィニッシャ等を備えたものが知られている。

【0003】このようなシート処理装置として、画像形成装置から排出されたシートを搬送路に沿って搬送し、複数のピン（シート収納手段）の移動によってその搬送されたシートを各ピンに仕分けるソータ手段と、各ピンに仕分けられたシート束を取り出し、そのシート束をスタック部に収納する束収納手段とを備えるものがある。

【0004】従来、このソータ手段及び束収納手段を備えたシート処理装置にあっては、各ピンへのシートのソート時に行われるシート収納動作を、視認性が高いこと、操作者がピンにアクセスしやすいこと等の理由で、多数段あるピンのうち、まず最上位のピンに収納し、次にその下のピンに収納するというように、上方のピンから順にシート収納動作を行うようにしていた。

#### 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述のように最上位のピンから順にシート収納動作を行った場合、各ピンへのソート時のシート収納動作完了時から、シート束取出し位置へのピンの移動、及びシート束取出し動作完了時から、次のシート収納動作開始位置までの移動、に関するピンの総移動数（距離）が増え、全体的なシート処理時間が増加してしまうという問題があった。

【0006】すなわち、シート収納動作開始位置（初めにシートを収納するピン）を決定するに際し、ピンに対するシートを排出するためのシート排出位置や各ピンに収納されたシートを束として取り出すためのシート束取出し位置を考慮して決定するのではなく、上述のように視認性やアクセスの利便性を優先させて決定していたために、シート収納動作が最上位のピンから順に行われ、このため、効率よくピンを移動させることができず、ピンの不要な動きが多いという問題があった。

【0007】そこで、本発明は、シート収納時のシート収納手段の移動を効率よく行って、シート処理時間を短縮するようにしたシート処理装置を提供することを目的とするものである。

#### 【0008】

【課題を解決するための手段】請求項1に係る本発明は、搬送されてきたシートの収納／仕分処理を行うシー

ト処理装置において、シート排出手段と、該シート排出手段から排出されるシートを積載／収納する移動可能な複数のシート収納手段と、各シート収納手段に収納されたシートをシート束として取り出す束取出し手段と、前記複数のシート収納手段を移動させて、これら複数のシート収納手段のうちのシート収納に供されるシート収納手段を前記シート排出手段に対向するシート収納位置に配置する第1のシート収納手段移動手段と、前記複数のシート収納手段を移動させて、これら複数のシート収納手段のうちのシート束取出しの供されるシート収納手段を前記束取出し手段に対向する取出し位置に配置する第2のシート収納手段移動手段と、前記各シート収納手段の位置を検出する位置検出手段と、シート収納動作において、前記位置検出手段の出力に基づいて、前記複数のシート収納手段のうち、前記束取出し位置を基準としてシート収納位置方向の最端部に位置するシート収納手段からシート収納動作を開始するような制御を行う制御手段と、を備える、ことを特徴とするシート処理装置。

【0009】請求項2に係る本発明は、搬送されてきたシートの収納／仕分処理を行うシート処理装置において、シート排出手段と、該シート排出手段から排出されるシートを積載／収納する移動可能な複数のシート収納手段と、各シート収納手段に収納されたシートをシート束として取り出す束取出し手段と、前記複数のシート収納手段を移動させて、これら複数のシート収納手段のうちのシート収納に供されるシート収納手段を前記シート排出手段に対向するシート収納位置に配置する第1のシート収納手段移動手段と、前記複数のシート収納手段を移動させて、これら複数のシート収納手段のうちのシート束取出しの供されるシート収納手段を前記束取出し手段に対向する取出し位置に配置する第2のシート収納手段移動手段と、前記各シート収納手段の位置を検出する位置検出手段と、シート収納動作において、前記位置検出手段の出力に基づいて、前記複数のシート収納手段のうち、前記束取出し位置を基準としてシート収納位置方向の最端部に位置するシート収納手段からシート収納動作を開始するような第1のシート収納開始モードと、前記複数のシート収納手段のうち、最上位に位置するシート収納手段からシート収納動作を開始するような第2のシート収納開始モードとについて、これら第1のシート収納動作開始モードと第2のシート収納動作開始モードとのうちのいずれか一方をシート収納開始モードとして選択する制御手段と、を備える、ことを特徴とする。

【0010】請求項3に係る本発明は、前記制御手段が、前記シート収納手段へのシート収納モードに応じて、前記第1のシート収納開始モードと第2のシート収納開始モードとのうちからいずれか一方をシート収納開始モードとして選択する、ことを特徴とする。

【0011】請求項4に係る本発明は、前記制御手段が、前記シート収納手段に収納されるシートサイズに応

じて、前記第1のシート収納開始モードと第2のシート収納開始モードとのうちからいずれか一方をシート収納開始モードとして選択する、ことを特徴とする。

【0012】請求項5に係る本発明において、前記制御手段は、前記シート収納手段へのシート収納モードが折りモードである場合には、シート収納モードとして前記第2のシート収納開始モードを選択し、前記シート収納手段へのシート収納モードが折りモードでない場合には、シート収納モードとして前記第1のシート収納開始モードを選択する、ことを特徴とする。

【0013】請求項6に係る本発明は、搬送されてきたシートの収納／仕分処理を行うシート処理装置において、シート排出手段と、該シート排出手段から排出されるシートを積載／収納する移動可能な複数のシート収納手段と、各シート収納手段に収納されたシートをシート束として取り出す束取出し手段と、前記複数のシート収納手段を移動させて、これら複数のシート収納手段のうちのシート収納に供されるシート収納手段を前記シート排出手段に対向するシート収納位置に配置する第1のシート収納手段移動手段と、前記複数のシート収納手段を移動させて、これら複数のシート収納手段のうちのシート束取出しの供されるシート収納手段を前記束取出し手段に対向する取出し位置に配置する第2のシート収納手段移動手段と、前記各シート収納手段の位置を検出する位置検出手段と、シート収納動作において、シート収納動作に伴う前記第1のシート収納部移動手段の移動方向を、前記束取出し位置を基準として前記シート収納位置方向から開始するような制御を行う制御手段と、を備える、ことを特徴とする。

【0014】請求項7に係る本発明は、前記第1のシート収納部移動手段と前記第2のシート収納部移動手段とが共通である、ことを特徴とする。

【0015】【作用】以上構成に基づき、シート収納動作完了時から、シート束取出し位置へのビンの移動、及びシート束取り出し動作完了時から、次のシート収納動作開始位置までのシート収納手段の総移動数を最小にすることができる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、図面に沿って、本発明の実施の形態について説明する。

【0017】〈実施の形態1〉図1は、本発明に係る、実施の形態1のシート処理装置を備えた画像形成装置の構成の概略を示す縦断面図、また、図2は、シート処理装置の一部を構成するステイブル／スタック装置の構成の詳細を示す縦断面図である。

【0018】図1に示す画像形成装置200は、電子写真複写機であり、複写機本体201と、複写機本体201上部に配設された原稿自動送り装置202と、複写機本体201のシート排出側に配設されたシート処理装置203とを備えており、また、シート処理装置203

は、折り装置204とステイブル／スタック装置205とによって構成されている。

【0019】原稿自動送り装置202の原稿載置台206に載置された原稿207は、1枚ずつ順に分離され、パス209を経て、複写機本体201のプラテンガラス208上に給送される。プラテンガラス208上に給送された原稿207は、その画像が複写機本体201の光学系210で読み取られ、読取り終了後、プラテンガラス208上からパス211を経て、再度、原稿載置台206上に送られる。

【0020】光学系210で読み取られた原稿207の画像は、画像形成部213の感光ドラム220上に静電潜像として形成される。画像形成部213では、感光ドラム220に形成された静電潜像を可視像化し、その可視像をデッキ212から給紙されたシートSの表面（第1面）に転写する。

【0021】可視像が転写されたシートSは、搬送路221を経て定着部214に搬送され、ここで表面の可視像が定着される。

【0022】定着部214から排出されたシートSは、デフレクタ216の切換動作によって、シートSの画像形成面切換（両面コピーモード時における面切換）をするための反転パス217と折り装置204へ導くためのパスとのうちのいずれか一方のパスに送出される。

【0023】反転パス217に送出されたシートSは、その画像形成面が切り換えられた後に中間トレイ218上に送られ、一旦積載される。中間トレイ218上のシートSは再給紙パス219を経て再び画像形成部213に送られ、シートSの切換面（第2面）への画像形成が行われる。

【0024】これに対し、折り装置204へ導くためのパスに送出されたシートSは、通常、折り装置204で処理されずに通過し、ステイブル／スタック装置205のシート搬入口215に搬送される。

【0025】なお、複写機本体201における画像形成プロセスは公知であり、その詳細な説明は省略する。また、折り装置204に関しては特開昭60-232372号公報、特開昭62-59002号公報等で開示されている折り装置と同様のものであり、その説明は省略する。

【0026】ステイブル／スタック装置205は、図1、図2に示すように、シート搬入口215に搬送されたシートを受ける上下に2分割されたビンモジュールB1、B2を有し、各ビンモジュールB1、B2は複数のビンB11～B1n、B21～B2n（本実施の形態ではn=6）から構成されている。各ビンモジュールB1、B2は、互いに独立に、各ビンのビン間隔、ビン位置を変化させることによって、各ビンをシート受入位置、シート束排出位置に移動可能に構成されている。

【0027】シート搬入口215には、上方向への第1

搬送パス1と下方向への第2搬送パス2とを選択的に切り換えるためのデフレクタ3が設けられ、このデフレクタ3によってシート搬入口215に進入したシートSの進行方向が決定される。デフレクタ3はソレノイド（図示せず）によって駆動される。

【0028】第1搬送パス1は、ソレノイド（図示せず）で駆動されるデフレクタ4により、ノンソートトレイ5への排出パス6とビンモジュールB1へのパス7とに分岐する。デフレクタ3、4により第1搬送パス1から排出パス6への搬送路が選択されると、シートSは各ローラ対8a、8b、8cによって、シート搬入口215から第1搬送パス1を経てノンソートトレイ5へ向けて搬送される。デフレクタ3、4により第1搬送パス1からパス7への搬送路が選択されると、シートSは各ローラ対8a、8b、8d、8e、8f、8gによってシート搬入口215から第1搬送パス1を経てビンモジュールB1へ搬送される。

【0029】これに対し、第2搬送パス2はシート搬入口215からビンモジュールB2へ至るパスを形成し、デフレクタ3により第2搬送パス2が選択されると、シートSは、各ローラ対8a、8h、8j、8k、8l、8m、8n、8o、8pによってビンモジュールB2へ搬送される。

【0030】ビンモジュールB1へのパス7とビンモジュールB2への第2搬送パス2とに挟まれた空間には、束処理ユニット9が配置されている。束処理ユニット9は各ビン上の束を先出しグリッパ10により、図1、図2の右方向に搬送し、ステイブラ11で選択的にステイブルした後、束先端を搬送グリッパ12で挟持して、さらに右方向へ搬送する。同様に、上モジュールB1へのパス7と下モジュールB2へのパスとに挟まれた空間において、束処理ユニット9の下方にはスタックユニット13が待機し、スタックユニット13は搬送グリッパ12で搬送した束を収納する。

【0031】束処理ユニット9及びスタックユニット13は、図1及び図2に示す破線の位置に移動され、各ビンB11～B16からのシート束の取出しを行う。

【0032】ビンモジュールB1のシート束の取出しが終了すると、束処理ユニット9及びスタックユニット13は、図1及び図2に示す実線の位置に移動し、ビンモジュールB2からのシート束の取出しを行う。

【0033】このシート束の取出し動作はスタックユニット13が満載になるまで連続して繰り返され、スタックユニット13が満載になるまでの期間中コピー動作を継続することができる。スタックユニット13の積載高さは、後述するスタックトレイ積載面からスタッカ基準壁の上端までの高さによって決定され、図2中では、スタックユニット13の最大積載高さは17に設定されている。

【0034】各ビンモジュールB1、B2には、図2に

示すように、それぞれのビン上におけるシートSの有無を検知するための貫通センサS3が設けられ、各貫通センサS3の検出信号は後述するビンモジュールB1、B2を切り換えるタイミング、次ジョブのコピー動作開始タイミングなどの決定に用いられる。

【0035】次に、各部の詳細な構成について説明する。

【0036】まず、ビンモジュールB1、B2について図3及び図4を参照しながら説明する。図3は図1のステイプル/スタック装置205に設けられているビンモジュールを示す斜視図、図4は図1のステイプル/スタック装置205に設けられているビンモジュールB1、B2を示す上視図、図5は図1のステイプル/スタック装置205に設けられているビンモジュールB1、B2を示す正面図である。なお、ビンモジュールB1とビンモジュールB2とは同じ構成であるから、ビンモジュールB1について説明し、ビンモジュールB2についての説明は省略する。

【0037】ビンモジュールB1は、図3に示すように、複数のビンB11～B1n、2つの基準棒14a、14b、整合壁15、各ビンを昇降させるための3つのリードカム16a、16b、16c、及びこれらの部材を駆動するための駆動部などから構成されている。

【0038】基準棒14a、14bは、各ビン上に排出されるシートSに対しステイプル処理などの後処理を施す際の基準線を決定する部材であり、通常、シート排出時の端部の位置から若干退避する位置に設定されている。

【0039】整合壁15は、各ビンB11～B1n上に排出されたシートSを所定枚数毎に、シート搬送方向とほぼ直角方向に幅寄せし、シートS端部を基準棒14a、14bに突き当てて整合を行う。

【0040】リードカム16a、16bは、図3及び図4に示すように、ビン奥側に配置され、リードカム16cはビン手前側に配置されている。

【0041】各リードカム16a、16b、16cの外周には、螺旋状のカム部が形成されている。各リードカム16a、16b、16cのカム部には、各ビンに突出するように設けられたビンコロ部Ba、Bb、Bcがそれぞれ係合し、各リードカム16a、16b、16cは、同期して1回転する毎に各ビンを所定ピッチ分だけ昇降させる。

【0042】なお、各ビンB11～B1nには、図4に示すように、基準棒14aに対応した切欠Bd、整合壁15に対応した穴Beが形成されているとともに、後述するグリッパ用切欠Bf、ビン立ち駆動機構用切欠Bgや操作上必要な切欠Bhが形成されている。

【0043】各ビンB11～B1nは、図5に示すように、互いに平行にかつ水平方向に対して所定角度傾斜するように配置されている。各ビンB11～B1nの上下

方向の間隔はシート束の受入れ、排出などの状況に応じて可変される。例えば、B14が束搬送位置にあるとき、B11~B15のピン間隔は $l_{17}$ に設定され、B15とB16との間隔は $l_{18}$ に設定される。

【0044】これに対し、各ピンコロ部Ba、Bb、Bcは各ピンB11~B1nが傾斜した状態ですべてが同じ高さになるように構成されている。すなわち、ピン奥側に位置するピンコロ部Bbの位置はピンの基準面近傍にあるのに対し、ピン手前のピンコロ部Ba及びピン中間のピンコロBcの位置はピンの基準面より下方にあり、各ピンコロBa、Bcと対応するピンとはV字型の固定アームで固定されている。

【0045】次に、ピンシフト駆動について図4及び図5を参照しながら説明する。

【0046】ピンシフト駆動は、図4及び図5に示すように、ピンシフトモータM1によって行われる。ピンシフトモータM1の駆動力は、モータプーリ18及びベルト19、リードカムプーリ20a、20b、20cによりリードカム16a~16cに同期伝達される。各リードカム16a~16cはピンシフトモータM1の正逆転に応じて正転方向または逆転方向に回転し、この回転に伴い各ピンB11~B1nの昇降が行われる。

【0047】ピンシフトモータM1は2つの出力軸を有し、一方の出力軸にはプーリ18が、他方の出力軸にはエンコーダ21がそれぞれ取り付けられている。エンコーダ21の回転速度すなわちピンシフトモータM1の回転速度はセンサS1で検知される。また、リードカム20cにもエンコーダ22が取り付けられている。これをセンサS100で読み取ることにより、リードカムの1回転を検知できる。

【0048】各ピンモジュールB1、B2には、ピンのホームポジション検知センサ（図示せず）が設けられ、ホームポジションを検知することができるよう構成されている。

【0049】次に、ピン上のシートSを整合する整合壁15の駆動構成について説明する。

【0050】整合壁15は、ステッピングモータからなる整合壁駆動モータ（図示せず）によって駆動される。整合壁駆動モータの駆動力は、ギヤ、タイミングベルトなどの伝達機構（図示せず）を介して整合壁15に伝達され、整合壁駆動モータに適正なパルス数を供給することによって整合壁15の位置制御が行われる。なお、整合壁15のホームポジションはセンサ（図示せず）により検知される。

【0051】次に、ピン上のシートSの搬送方向に関する整合基準面を形成するピン立ち部の駆動構成について図6を参照しながら説明する。図6は、図1のステイプル/スタック装置205に設けられているピン立ち部の構成を示す側面図である。

【0052】各ピンBmn（ $m=1, 2, n=1\sim6$ ）

は、図6に示すように、シート積載部Biと、整合部（ピン立ち部）Bjとから構成され、整合部Bjは、シート積載部Biに設けられている穴に回転可能に嵌合されている支軸Bkが設けられている。この整合部Bjは、シート積載部Biの積載面に対しほぼ直角に立ち上がる位置とシート積載部Biの積載面に対しほぼ平行になる位置との間を支軸Bkを中心に角度的に回転され、その回転角度はほぼ90度である。整合部Bjがシート積載部Biの積載面に対し直角に立ち上がる位置にあると、整合部BjによってピンBmn上に積載されたシート束を整合するための整合面が形成される。これに対し、整合部Bjがシート積載部Biの積載面に対しほぼ平行になる位置に移動すると、ピンBmn上に積載されたシート束を束処理ユニット9に搬送するための搬入口が形成される。この整合部Bjの駆動をピン立ち駆動という。

【0053】整合部Bjには、ピンシート積載面上方に向けて突出する駆動アーム45が設けられ、駆動アーム45の先端にはピン45aが設けられている。

【0054】整合部Bjは、ソレノイドSL1に駆動される。ソレノイドSL1は、基台（図示せず）に支持されている。ソレノイドSL1の出力軸はアーム48を介してリンク47のピン47aに連結されている。リンク47の一端は、基台に固定されている支軸47cにその周りに角度的に回転可能に取り付けられ、リンク47の他端には、ピン当接部材47bが設けられている。

【0055】リンク47のピン47aにはバネ部材49の一端が取り付けられ、バネ部材49の他端は基台に取り付けられている。

【0056】リンク47は、ソレノイドSL1の動作に応じて角度的に回転される。ソレノイドSL1のオフ動作時すなわち通常状態時、リンク47はバネ部材49のバネ力によって、図6に示す実線位置に移動される。すなわち、整合部Bjはシート積載部Biの積載面に対し直角に立ち上がる位置に移動され、ピンBmn上に積載されたシート束を整合するための整合面が形成される。この位置においては、リンク47のピン当接部材47bとピン45aとが互いに離隔しているから、通常状態では、リンク47のピン当接部材47bとピン45aとが干渉することなく、ピンBmnの昇降動作を行うことができる。

【0057】ピンBmn上へのシート束を束処理ユニット9へ搬送するときには、ピンBmnが所定位置にシフトされた後、ソレノイドSL1がオン動作される。ソレノイドSL1のオン動作によってリンク47は回転され、ピン当接部材47bはピン45aと当接する。さらにリンク47が回転すると、図6に示す二点鎖線の位置まで整合部Bjは移動され、ピンBmn上に積載されたシート束をステイプル/スタック装置205に搬送するための搬入口が形成される。

【0058】以上のように、本実施の形態では、ソレノ



イドSL1によってピン立ち駆動部を構成したが、DCモータとセンサを用いて、ピン立ちの回転量を制御することによって同様に作用させることができる。

【0059】次に、束処理ユニット9について、図7及び図8を参照しながら説明する。図7は図1のステイブラ/スタック装置205に設けられている束処理ユニット9を示す上視図、また、図8は図7の束処理ユニット9の正面図である。

【0060】束処理ユニット9は、図7及び図8に示すように、ユニット前側板50、ユニット後側板51間にガイドステイ52、53と右ステイ54とを渡した枠体を有し、奥側左右に2個ずつ計4個の昇降コロ55がカシメられている。下側のガイドステイ53の奥側にはシート束搬送時にシート束Sをガイドするための部材53aが取り付けられている。4個の昇降コロ55は本体側に固定された2本のレール56内にガイドされ、レール56に一体に切られたラックと、枠体横方向に貫通した軸57の両端に設けられたピニオンギヤ58とが噛み合い、ピニオンギヤ58に昇降モータM4から駆動を伝達することによって枠体全体が上下に昇降される。

【0061】束処理ユニット9の枠体には、図2及び図7に示すように、後述するスタックトレイ116に積載されたシート束の最上面を検出するための1対のセンサS23が設けられている。各センサS23は互いに共働して図7の矢印Gが示す方向に延びる検出光路を形成している。

【0062】束処理ユニット9の枠体内には、先出しグリッパ10、ステイブラ11、搬送グリッパ12の3個の移動体が配置されている。以下に、これらの移動体について説明する。

【0063】先出しグリッパ10は、図7の矢印Dが示す方向に移動可能に構成されている。先出しグリッパ10はピン上のシート束Sの手前基準側の右端近傍をグリッパしてシート束Sを矢印Dが示す方向に引き出す。先出しグリッパ10の右端からシート束Sの先端までの距離は14に設定され、14は、ステイブラ11の左端から、シート束Sが引き出されたときのシート束Sの先端までの距離15よりも長く設定されている。

【0064】この先出しグリッパ10の駆動機構について、図10を参照しながら説明する。図10は、図7の束処理ユニット9の先出しグリッパ10の駆動機構を示す図である。

【0065】ユニット前側板50の手前側には、図10に示すように、先出しモータM7が取り付けられ、その駆動軸先端には揺動アーム76が固着されている。揺動アーム76の他端には、長穴76aが形成され、長穴76aには先出しグリッパ10に連動したピン部材74の先端部が係合する。ピン部材74は結合板73に形成され、結合板73は2個の溝付きコロ72の軸が支持している。各コロ72は、先出しグリッパ10の側面に取り

付けられ、各コロ72の溝はユニット前側板50の長穴50aに係合されている。

【0066】先出しモータM7を駆動すると、揺動アーム76は図10の実線位置、二点鎖線位置間を往復動する。

【0067】ステイブラ11は、図7の矢印Eが示す方向に移動可能に構成され、その移動可能位置は、シート幅とオーバーラップしない手前側の退避位置（図7に示す位置11a）、奥側の退避位置（図7の位置11b）、シート束の先端部の任意の位置（例えば、図7の各位置11c、11d、11e）などに設定されている。

【0068】このステイブラ11の駆動について、図13及び図14を参照しながら説明する。図13は図7の束処理ユニット9のステイブラ11の駆動機構を示す左視図、図14は図7の束処理ユニット9のステイブラ11の駆動機構を示す上視図である。

【0069】ステイブラ11は、図13に示すように、基台94に固定されている。基台94の上部に取り付けられているスライダ95には、図13及び図14に示すように、ステイブラ11を吊り下げ支持するための2本の軸96、97がそれぞれ貫通し、各軸96、97の両端はユニット前後側板50、51にそれぞれ支持されている。スライダ95は規制部材103によってベルト102に固着され、ベルト102は駆動プーリ100と従動プーリ101とに巻き掛けられ、駆動プーリ100には、基板98に固定されているステイブラ前後進モータM10から駆動力がギヤ99を介して伝達される。

【0070】よって、スライダ95すなわちステイブラ11はステイブラ前後進モータM10によって図13の矢印Jが示す方向に手前側の退避位置11aと、奥側の退避位置11bとの間で移動され、その停止位置は手前側の退避位置11aと、奥側の退避位置11bとの間の任意の位置に設定可能である。位置設定は、手前の位置センサS11又は奥の位置センサS12からの検知信号とステイブラ前後進モータM10のエンコード104の出力を読み取るセンサS13からの検知信号とに基づき行われる。

【0071】搬送グリッパ12は、図7に示すように、矢印Fが示す方向に移動可能であるとともに、その前後側板59、60全体を含めて矢印Gが示す方向に移動可能に構成されている。搬送グリッパ12は、シート束のサイズに応じて矢印Fが示す方向へ移動してシート束のほぼ中央位置をグリッパし、ピン上から完全にシート束Sを引き出すように矢印Gが示す方向へ移動して、スタックユニット13に搬送する。矢印が示すF方向への移動は、上述したシートサイズに対応して行われる他に、スタックユニット13上での仕分けの目的で行われる。すなわち、スタックユニット13へのシート束搬送時、矢印Gが示す方向への搬送量はシート束サイズに依る

が、矢印Fの方向への搬送量を変化させることで、同サイズのシート束の仕分け、また異なるジョブ間の仕分けを行うことができる。

【0072】搬送グリップ12の駆動機構について、図11及び図12を参照しながら説明する。図11は図7の束処理ユニット9の搬送グリップ12の駆動機構を示す上視図、図12は図7の束処理ユニット9の搬送グリップ12の駆動機構を示す正断面図である。

【0073】搬送グリップ12は、図11及び図12に示すように、2本の軸77、78に支持され、一方の軸77はボールねじで構成され、他方の軸78は通常の軸で構成されている。軸77の両端は前後側板間（前側板は省略、後側板60）に回転可能に軸支され、軸78の両端は固定されている。前後側板には2個のコロ79がそれぞれ設けられ、各コロ79はユニット側板51に設けている長穴51aに移動可能に嵌め込まれている。

【0074】まず、搬送グリップ12のシート束搬送方向すなわちユニット側板51の長手方向への駆動について説明する。

【0075】搬送グリップ12のシート束搬送方向への駆動には、ユニット側板51に取り付けられている搬送グリップ左右移動モータM8が用いられている。搬送グリップ左右移動モータM8の駆動力は、駆動プーリ80、ベルト81、従動プーリ82からなる伝達機構を介して貫通軸83に伝達される。貫通軸83には従動プーリ82とともにプーリ84が固着され、プーリ84とそれに対向するプーリ85とはベルト86が巻き掛けられている。ベルト86の一部分は規制部材87によって後側板60に固着されているから、搬送グリップ左右移動モータM8の駆動によってベルト86が回転され、ベルト86の回転に伴い各コロ79がユニット側板51の長穴51aに沿って移動される、すなわち後側板60が移動される。よって、搬送グリップ12はシート束搬送方向へ移動される。

【0076】次に、搬送グリップ12のシート束搬送方向と直交する方向への駆動について説明する。

【0077】搬送グリップ12のシート束搬送方向と直交する方向への駆動には、後側板60上に基板88を介して取り付けられている搬送グリップ前後進モータM9が用いられる。搬送グリップ前後進モータM9の駆動力は、駆動プーリ89、ベルト90、従動プーリ91からなる伝達機構を介して軸77に伝達される。搬送グリップ12の軸77と係合している部分には軸77に螺合するねじ部が形成されているので、軸77の回転に伴い搬送グリップ12は軸77の軸線方向に移動される。

【0078】搬送グリップ12の位置決め制御は、ホームポジション検知とモータの回転量検知とに基づき行われる。具体的には、シート束搬送方向への移動及びその停止位置は、規制部材87の突起87aを検知するホームポジションセンサS7からの検知信号と搬送グリップ

左右移動モータM8のエンコーダ92の読取りセンサS8から検知信号とに基づき決定され、シート束搬送方向と直交する方向への移動及びその停止位置は、ホームポジションセンサS9からの検知信号と、搬送グリップ前後進モータM9のエンコーダ93の読取りセンサS10からの検知信号に基づき行われる。また、搬送グリップ前後進モータM9にステッピングモーターを用いてエンコーダ93等を省略することも可能である。

【0079】次に、先出しグリップ10及び搬送グリップ12のグリップ部の構成について図9を参照しながら説明する。図9は図7の束処理ユニット9の先出しグリップ10及び搬送グリップ12のグリップ部の構成を示す図である。

【0080】先出しグリップ10におけるシート束を挟持するグリップ部と、搬送グリップ12におけるシート束を挟持するグリップ部とは共通な構成を有する。

【0081】グリップ部61は、図9に示すように、側板62の固定軸65に回転可能にそれぞれ支持されている上グリップ66と下グリップ67とを有する。上グリップ66は、その端部66aが軸64を中心に図中の矢印が示す方向に回転される偏心カム69に当接されるようにバネ部材71で付勢されている。偏心カム69は、軸64に固定され、軸64はモータM5（図示せず）によって回転される。偏心カム69の回転に伴い上グリップ66は矢印Iが示す方向に揺動する。

【0082】下グリップ67は、その端部67aが軸63を中心に図中の矢印が示す方向に回転される偏心カム68に当接されるようにバネ部材70で付勢されている。偏心カム68は軸63に固定され、軸63はモータM6（図示せず）によって回転される。偏心カム68の回転に伴い下グリップ67は矢印Hが示す方向に揺動する。

【0083】上グリップ66と下グリップ67とによる開閉動作は、それぞれ矢印I、矢印Hが示す方向の揺動を繰り返す（実線と破線図）ことによって行なわれる。

【0084】次に、スタックユニット13の構成について図15、図17及び図18を参照しながら説明する。図15は図1の画像形成装置のステイプル/スタック装置205に設けられているスタックユニット13の構成を示す上視図、また図17は図15のスタックユニット13のスタックフレームを示す正面図、さらに図18は図15のスタックユニット13を示す左視図である。

【0085】スタックユニット13の外枠となるスタックフレーム105は、図15に示すように、後側板105a、左側板105b、右側板105c、底板105dの4つの部分から構成されている。この外枠の左、右側板105b、105cの奥側外面には昇降コロ106がそれぞれ2個ずつ取り付けられ、各昇降コロ106は本体に固定されたレール107にガイドされている。なお、このレール107は、図7で示した束処理ユニット

9のレール56と同一部材で共有化することもできる。

【0086】左、右側板105b, 105cには、図15及び図18に示すように、チェーン109が規制部材108でそれぞれ固定され、各チェーン109は、上下のスプロケット110, 111に掛け渡されている。下のスプロケット111は貫通軸112に固定され、貫通軸112には各ギヤ113, 114を介してスタックフレーム昇降モータM11からの駆動力が伝達される。スタックフレーム昇降モータM11からの駆動力による貫通軸112の回転に伴いスタックフレーム105は昇降動作をする。

【0087】スタックフレーム105の停止位置としては、通常、図2に示した東処理ユニット9の2つの停止位置（上方の破線部と下方の実線部）に対応した2つの停止位置に加えて、後述するスタックトレイ引出し位置、スタック制限枚数変更時の位置などの複数の位置が設定されている。スタックフレーム105のホームポジションは、ピンモジュールB1に対応する位置に設定されている。この停止位置に対する位置決め制御には、図15に示すように、スタックフレーム昇降モータM11のエンコーダ115の読取りセンサS14からの検知信号に基づき行われる。

【0088】スタックフレーム105の左側板105bには、図15及び図17に示すように、スタックトレイ116上のシート束の基準壁となるスタッカ基準壁117が昇降可能に支持されている。

【0089】スタッカ基準壁117の上部傾斜面117bには、その傾斜面にシート束の後端が残ることを防止するためのガイドコロ117aが取り付けられている。スタッカ基準壁117は、スタックトレイ116上の積載枚数に応じてガイドローラ119が対応するガイドレール120, 121に案内されながら昇降動作をし、その昇降動作には昇降用モータM12（図示せず）からの駆動力が用いられる。

【0090】スタッカ基準壁117上端部には、近接防止センサS16が取り付けられ、近接防止センサS16からの検知信号に基づきスタックユニット13とその上方の東処理ユニット9との距離が検出される。スタックユニット13と東処理ユニット9とが一定の距離以下に接近したときには、それぞれの近接方向の駆動を停止する制御が行われ、それらの干渉が防止される。

【0091】スタッカ基準壁117の側面部にはスタック高さを検知する検知センサS17が取り付けられている。

【0092】次に、スタックトレイ116について、図15及び図16を参照しながら説明する。図16は図15のスタックユニット13のスタックトレイ116を示す正面図である。

【0093】スタックトレイ116は、図15及び図16に示すように、スタックフレーム105の内部におい

て、昇降動作が可能のように構成されているとともに、スタックトレイ基台129に対してアキュライド130で手前方向に引き出し可能に構成されている。スタックトレイ基台129の両端面には、コの字形のコロ受板131が取り付けられ、コロ受板131に設けられた各コロ132がレール128でガイドされている。

【0094】スタックトレイ基台129には、スタックトレイ昇降モータM13が取り付けられている。スタックトレイ昇降モータM13の駆動力は、各ギヤ136, 137を介して貫通軸133に伝達される。貫通軸133の両端にはピニオンギヤ134が固着され、各ピニオンギヤ134は対応するガイドレール128に上下方向に伸びるように形成されたラックに噛み合わされている。このように、スタックトレイ昇降モータM13の駆動力による貫通軸133の回転に伴いスタックトレイ基台129は、ガイドレール128にガイドされながら上下方向に移動される。すなわち、スタックトレイ116はスタックトレイ昇降モータM13の駆動力によって昇降動作をする。

【0095】スタックトレイ昇降モータM13の補助軸にはエンコーダ138が取り付けられ、エンコーダ138の回転数はセンサS15で読み取られる。そのセンサS15からの検知信号はスタックトレイ116の昇降量の制御に用いられる。

【0096】スタックトレイ116には、その積載面に積載されているシート束を検知するコピー紙検知センサS30が取り付けられている。

【0097】次に、スタックユニット13のストップ300の構成について図15、図19及び図20を参照しながら説明する。図19は図15のスタックユニット13のストップの構成を示す上視図、図20は図15のスタックユニット13のストップの構成を示す正面図である。

【0098】ストップ300は、図15に示すように、スタッカ基準壁117と共働してスタックトレイ116におけるシート束の崩れなどを防止するための機構を構成する。

【0099】ストップ300は、図19及び図20に示すように、スタックトレイ116の積載面に対し垂直に立ち上がる固定部材301と、固定部材301に設けられているアキュライド302に案内されながら固定部材301の軸線方向に移動可能な移動部材303とを有する。

【0100】固定部材301の下部には、コロ308が取り付けられ、コロ308は側板105cに直交する方向に案内するためのレール部材310に移動可能に係合されている。レール部材310は、底板105aに固定されている。これに対し、移動部材303の先端には、L形状のアーム304の一端が取り付けられている。このアーム304の他端は、スライダ305に連結され

ている。

【0101】スライダ305は、レール部材310の軸線と平行な方向に延びる2本の軸306a、306bにその軸線方向に移動可能に支持されている。各軸306a、306bの両端はスタッカ基準壁117に固定されている。

【0102】スライダ305にはベルト307が固着され、ベルト307は駆動プーリ312と従動プーリ313とに巻き掛けられている。駆動プーリ312には、ストップ移動モータM30から駆動力が出カプーリ311を介して伝達され、この駆動力によって駆動プーリ312は回転される。駆動プーリ312の回転に伴いベルト307に固着されているスライダ305は、軸306a、306bに案内されながら移動する。すなわち、スライダ305の移動に伴いストップ300は、レール部材310の案内方向に沿ってスタックトレイ116の積載面に平行に移動される。

【0103】ストップ300のスタックトレイ116の積載面に平行な方向における位置は、スタックトレイ116に積載されるシート束のサイズに応じて設定され、その設定された位置に対する位置決めは、ストップ移動モータM30のエンコーダ（図示せず）の読取りセンサ（図示せず）からの検知信号とホームポジション位置を検知するホームポジションセンサ（図示せず）からの検知信号に基づき行われる。ストップ移動モータM30はステッピングモーターで構成することも可能であり、この場合エンコーダ等を省略することも可能である。

【0104】これに対し、ストップ移動モータM30、駆動プーリ312及び従動プーリ313はスタッカ基準壁117に固定されているため、スタッカ基準壁117の昇降動作に伴い移動部材303はスタックトレイ116の積載面に垂直な方向に移動され、その移動量はスタッカ基準壁117の昇降量と同じになる。

【0105】次に、ステイプル/スタック装置205の搬送系の駆動機構について図21を参照しながら説明する。図21は図1のステイプル/スタック装置205の搬送系の駆動機構を示す縦断面図である。なお、図中、各ローラ対のうちの斜線が付されているローラは駆動側を示し、他方のローラは従動側を示す。

【0106】駆動系は、図21に示すように、大別して3つの系統に分割され、各駆動系には対応する搬送モータM14、M15、M16が設けられている。

【0107】まず、搬送モータM14は複写機本体201に近い側のローラ対の駆動を受け持つ。具体的には、ピンモジュールB1及びノンソートトレイ5にシートを導くための各ローラ対8a、8b、8cと、ピンモジュールB2にシートを導くための4つのローラ対8h、8i、8j、8kとが駆動される。

【0108】次に、搬送モータM15は、ピンモジュールB1へのシート排出部までを受け持ち、4つのローラ

対8d、8e、8f、8gを駆動する。

【0109】さらに、搬送モータM16はピンモジュールB2へのシート排出部までを受け持ち、5つのローラ対8l、8m、8n、8o、8pを駆動する。

【0110】なお、図中の破線で囲った部分は後述するジャム処理などの際に手前側に引き出される部分であるから、それぞれカップリング139、140を設けて駆動側との切り離しが可能なように構成されている。また、搬送モータM16で駆動される系においては、各ローラ対8l～8nに対し下側ローラを駆動側としているが、各ローラ対8o～8pに対しては右側ローラまたは上側ローラを駆動側としているから、その回転方向がギヤ141によって逆方向になるように構成されている。

【0111】次に、シート処理装置203のカバー構成について、図22を参照しながら説明する。図22は図1のシート処理装置203のカバー構成を示す正面図である。

【0112】折り装置204は、図22に示すように、折りカバー142でカバーされている。ステイプル/スタック装置205には、各ピンモジュール右側を縦方向にカバーする固定カバー143と、下のピンモジュールへ至るパス2a、2b及び束処理ユニット9の一部をカバーする前カバー144と、取出し可能位置にあるスタックトレイ116及びスタックトレイ116上のシート束Sを包括するスタック取出しカバー145と、各ピンモジュール左側を縦方向にカバーするピンカバー146と、上パスカバー147とが設けられている。上パスカバー147はノンソートトレイ5を有するとともに、上のピンモジュールB1に至るパスの上面を形成している。上パスカバー147の奥側には、回転支点が設けられ、上パスカバー147は、手前側が矢印Kが示す方向に上部開放するように構成されている。

【0113】次に、本電子写真式複写機（画像形成装置）200の動作制御を行う制御系について図24を参照しながら説明する。図24は図1の電子写真式複写機の制御系の構成を示すブロック図である。

【0114】電子写真式複写機200の動作制御を行う制御系は、図24に示すように、複写機本体201に搭載されているCPU2000と、シート処理装置203に搭載されているCPU3000と、CPU2000とCPU3000とを通信可能に接続するI/F3004とから構成される。

【0115】CPU2000は、複写機本体201全体のシステム制御及び選択されたモードに対応する各部の制御を行うとともに、原稿自動送り装置202の動作に対する制御及びシート処理装置203との間の指示応答制御を行う。具体的には、CPU2000は、複写機本体201の動作状態、原稿自動送り装置202の動作状態及びCPU3000からI/F3004を介して通知されるシート処理装置203の動作状態を監視し、その

監視結果に応じて直接に制御し、また、制御内容を示す指示をI/F3004を介してCPU3000に送出する。

【0116】CPU3000は、CPU2000からI/F3004を介して通知される指示内容及び各センサ群3002からの検知信号に基づきシート処理装置203のソレノイド群3003の動作を制御するとともに、各モータを駆動制御するためのモータドライバ3001に制御指示を与える。また各部の状態等を知らせる表示装置群（表示部）3005に制御指示を与える。

【0117】次に、本電子写真式複写機200の動作について説明する。

【0118】初めに基本動作を説明する。

【0119】まず、原稿自動送り装置202の原稿載置台106に原稿がセットされる。次いで、操作部（図示せず）で所定のモード条件が入力され、スタートキーが押される。スタートキーの押下信号に伴いシート処理装置203の各部がスタンバイ状態に制御される。以下各モード条件に分けて説明を行う。

【0120】（A）ノンソートモードの場合図2において、デフレクタ3は実線の向き、デフレクタ4は破線の向きに位置され、排出パス6に存在するローラ対8a、8b、8cが回転するように搬送モータM14（図19に示す）が制御される。

【0121】複写機本体201から画像形成処理後に排出されたシートは、折り装置204の上部パスを通過して搬入口215からステイブル/スタック装置205に進入する。シートはデフレクタ3で鉛直上向きに偏向され、デフレクタ4の右側を鉛直上方に搬送されて、ローラ対8cでノンソートトレイ5上へ排出される。

【0122】（B）ソートモードの場合本ソートモード時における動作は一般的なソートモード時における動作とし、その動作を説明する。

【0123】まず、スタンバイ動作として、各デフレクタ3、4はそれぞれ実線の向きになるように位置決めされる。そして、ビンモジュールの上下方向の初期動作として、上のビンモジュールB1の場合は最上ビンB11が排出ローラ対8gに対向する位置にくるように、また、下のビンモジュールB2の場合は最下ビンB26が排出ローラ対8pに対向する位置にくるように、ビンシフト動作をする。各ビンモジュールB1、B2の整合壁15はシートの幅に合わせたホームポジションに待機する。ビン立ち部の駆動に関しては、非動作位置に停止させるように制御する。

【0124】東処理ユニット9は、上のビンモジュールB1のシート東取出しに対応した位置（図2の破線位置）に移動して待機する。

【0125】東処理ユニット9内の各移動体については図7に基づき説明する。

【0126】先出しグリッパ10は図7に示す位置に待

機し、その待機位置では、東処理ユニット9の左側に位置するビンモジュール内のビン昇降の際にビン上のシートと干渉しない。

【0127】ステイブラ11は、動作せずに、図7の破線で示す手前の退避位置に移動する。

【0128】搬送グリッパ12は、図7の破線で示すように、矢印Fが示す方向への移動によって搬送されてくるシート束のほぼ中央をグリッパする位置12bに待機する。

【0129】先出しグリッパ10、搬送グリッパ12は、それぞれ上下グリッパを開放した状態でそれぞれの位置に待機している。

【0130】次に、スタックユニット13は、図2の破線で示す位置に移動し、東処理ユニット9により搬送されるシート束を受容可能になる。図17にてスタックユニット13の内部のスタックトレイ116、基準壁117は、スタックトレイ116の上面がシート束を受容可能な位置に、又はスタックトレイ116に対応した他の位置に移動するとともに、図19に示すストッパ300はスタックトレイ116に積載されるシート束のサイズに応じて移動する。

【0131】排出されたシートは、折り装置204の上部パスを通過して搬入口215から進入し、上ビンモジュールB1の場合は、デフレクタ3、4でビンモジュールB1に向うパスに導かれ、ローラ8gでビンB11上に排出され、下ビンモジュールB2の場合は、デフレクタ3でビンモジュールB2に向うパスに導かれ、ローラ8pでビンB26上に排出される。

【0132】まず、上ビンモジュールの場合を説明する。

【0133】ビンB11へシート排出完了後、ビンB12がシート収容位置に上昇することによって、ビンB12がシート収容位置に上昇する。各原稿に対して上記動作が繰り返され、上モジュールB1のビンへのシート収納が行われる。その際、収納ビンの全部、もしくは一部を使い、ビンの上昇/降下動作（以下「シフト動作」という）を交互に行って収納される。

【0134】つまり、6部収納（6部ソート）の場合のビンの収納順は、1、2、3、4、5、6、6、5、4、3、2、1、1、2、3、4、5、6、6、5、4……となり、また、4部収納（4部ソート）の場合は、1、2、3、4、4、3、2、1、1、2、3、4、4、3、2、1、1、2……となる。

【0135】次に、下ビンモジュールB2の場合を説明する。

【0136】ビンB26へシート排出完了後、ビンB25がシート収容位置に下降することによって、ビンB25がシート収容位置に下降する。各原稿に対して上記動作が繰り返され、下モジュールB2のビンへのシート収納が行われる。その際、収納ビンの全部、もしくは一部を使い、

ビンの降下／上昇動作を交互に行って収納される。

【0137】つまり、6部収納（6部ソート）の場合のビンの収納順は、6, 5, 4, 3, 2, 1, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 1, 2, 3……となり、また、4部収納（4部ソート）の場合は、6, 5, 4, 3, 3, 4, 5, 6, 6, 5, 4, 3, 3, 4, 5, 6, 6, 5……となる。

【0138】上記動作がすべての原稿について繰り返した後、ビンへの収容動作は終了する。

【0139】シート収納終了状態において、スタッカへのシート束移送動作が開始される。

【0140】その際、シートの収納された状態に応じて、シート束収納済みのモジュールは、シート束の搬送のための前処理を行う。具体的には、シートが収納された最上位ビン、又は、最下位ビンの、シート束排出位置までの移動を行う。このとき、シート収納動作の完了からシート束の排出動作までの時間を短縮するために、シート収納された最上位ビンと最下位ビンとで、シート束排出位置（先出しグリッパ）の位置から近い方を、シート束排出開始ビンとして選択し、ビンシフト動作を行うことで、該当ビンをシート束排出位置まで移動させる。

【0141】先出しグリッパ10は、図8に示すように、実線位置から破線位置へ開放した状態で移動した後、ビン上のシート束を挟持する。次いで、図6に示す整合部（ビン立ち部）BjがソレノイドSL1により開放され、シート束搬送口が形成される。

【0142】シート束は、手前側を図4の基準棒14a, 14bによって、また、奥側を整合棒15と図7のガイド部材53aによって、それぞれ規制されて、右方向に搬送される。そして、先出しグリッパ10は、図8に示す実線位置に停止し、ここで先出しグリッパ10と搬送グリッパ12との間でシート束の受け渡しが行われる。

【0143】この受け渡しでは、まず、図7の12bの位置に開放したまま待機していた搬送グリッパ12が12aの位置に移動し、シート束のほぼ中央部を挟持する。次に、先出しグリッパ10は挟持を開放して、次の束の搬送に備える。搬送グリッパ12は、図7の矢印Gが示す右方向に駆動されてシート束を右方向に搬送し、サイズに応じた適正な位置で停止する。この状態では、図23に示すようにシート束Sの後端はスタックトレイ116の上面に落下しており、左側はスタッカ基準壁117により規制される。この状態から搬送グリッパ12を開放してシート束の先端部もスタックトレイ116上へ落下させる。このとき、シート束Sの右端はストッパ300によって規制される。

【0144】次に、2束目のシート束搬送時については、搬送グリッパ12でシート束のほぼ中央部をつかみ、グリッパ間での束の受け渡しを行うまでの動作は1束目と同一であるから、それ以降の動作のみについて説

明する。

【0145】シート束の受け渡し後、搬送グリッパ12は、図7の矢印Fが示す方向に所定量だけ移動する。この移動によりスタックトレイ116への積載時、1束目のシート束との識別が可能となる。

【0146】スタックトレイ116上に積載されたシート束についてはその最上面が常にセンサS23で検知され、上方にある束処理ユニット9と積載最上面との間隔が常に一定となるようにスタックトレイ116を除々に降下させて制御している。

【0147】また、スタックトレイ116上のシート束に関しては、操作者が取出しボタン（図示せず）を押下することによって、束処理ユニット9とスタックユニット13が動作を中断し、束処理ユニット9とスタックユニット13が取出し位置に移動されるとともに、スタック取出しドア145が開閉可能となる。

【0148】シート束を取り出した後、カバーを閉じれば継続して処理が可能である。

【0149】ここで、シート収納動作、及びシート束排出動作に伴うビンシフト動作は、この発明の特徴とするところであるので、ビンと排紙ローラ（シート受入れ位置）と先出しグリッパ（シート束排出位置）との位置関係を、図25、図26を用いて、以下詳細に説明する。図に示すように、シート受け入れ位置から2ビン分ビン上昇した位置が、シート束排出位置となっている。

【0150】説明をわかりやすくするために、ビンがとりうる垂直方向の位置として、図中に座標を設けた。つまり、ビンモジュールの最上位ビンが排紙ローラの位置にいる場合（シート受入れ位置）の、最上位ビンの座標を「1」として、上昇方向を正とした座標である（図25（a））。各動作間でのビン移動量は、座標の差分の絶対値として算出される。

【0151】以下の説明では、図25での（a）、（b）、（c）、（d）、（e）が、従来例であり、一方、図26での（f）、（g）、（h）、（i）、（j）が、本実施の形態である。

【0152】3部ソート動作を具体例として、先に従来例から説明を行う。

【0153】従来例では、初期動作としてビンモジュールの最上位ビンがシート受け入れ位置にあるように、ビンシフト動作を行う（図25（a）：座標1）。この位置から、原稿枚数が偶数である場合は、シフト動作の上昇動作回数と下降動作回数が同じであるためシート受入れ動作完了時には、座標1に戻る（図25（b）：座標1）。一方、原稿枚数が奇数である場合は、シフト動作の上昇動作回数が下降動作回数より1回多いため、シート受入れ動作完了時には、座標3に移る（図25（c）：座標3）。

【0154】その後、（b）、（c）の各状態から、シート束排出位置までビンシフト動作を行い（図25

(d) : 座標3)、前述のように1ピン毎にシート束排出動作を行い、シート束排出動作を完了させる(図25(e) : 座標5)。そして、次のシート受け入れ動作に備えて、最上位ピンがシート受け入れ位置にある位置に、ピンシフト動作を行う(図25(a) : 座標1)。

【0155】このときの、「シート受入動作完了から、シート束排出動作完了後、次のシート受け入れ動作に備えたシート受け入れ位置までの移動完了」までの移動回数を算出すると以下ようになる。

【0156】偶数原稿の場合 :

$$(3-1) + (5-3) + (5-1) = 8 \text{ [(b), (d), (e)]}$$

奇数原稿の場合 :

$$(3-3) + (5-3) + (5-1) = 6 \text{ [(c), (d), (e)]}$$

次に、同じように3部ソート動作を具体例として、本実施の形態の説明を行う。

【0157】本実施の形態では、初期動作としてピンモジュールの最下位ピンがシート受け入れ位置にあるように、ピンシフト動作を行う(図26(f) : 座標6)。この位置から、原稿枚数が偶数である場合は、シフト動作の上昇動作回数と下降動作回数が同じであるため、シート受け入れ動作完了時には、座標6に戻る(図26(g) : 座標6)。また、原稿枚数が奇数である場合は、シフト動作の下降動作回数が上昇動作回数より1回多いため、シート受け入れ動作完了時には、座標4に移る(図26(h) : 座標4)。

【0158】その後、(g)、(h)の各状態から、シート束排出位置までピンシフト動作を行い(図26(i) : 座標6)、前述のように1ピン毎にシート束排出動作を行い、シート束排出動作を完了させる(図26(j) : 座標8)。そして、次のシート受け入れ動作に備えて、最下位ピンがシート受け入れ位置にある位置に、ピンシフト動作を行う(図26(f) : 座標6)。

【0159】このときの、「シート受入動作完了から、シート束排出動作完了後、次のシート受け入れ動作に備えたシート受け入れ位置までの移動完了」までの移動回数を算出すると以下ようになる。

【0160】偶数原稿の場合 :

$$(6-6) + (8-6) + (8-6) = 4 \text{ [(g), (i), (j)]}$$

奇数原稿の場合 :

$$(3-3) + (5-3) + (5-1) = 6 \text{ [(h), (i), (j)]}$$

以上の結果において、シート受け入れ動作中のピンシフト回数及び時間は、従来例、本実施の形態とも同等であるので、上記ピンシフト回数によって、シート束の処理効率を論ずることが可能であり、上記結果より、偶数原稿時/奇数原稿時の両場合において、従来例よりも本実施の形態の方がピンシフトの回数が少なくすみ、こ

のような制御を行うことで、処理時間を短縮させるだけでなく、不要なピンシフト動作を行わないことで、消費電力を低減し、またリードカム等の機械的な部品の耐久性に対しても有利になることが実現される。なお、この制御判断に関する詳細な処理は、フローチャートを用いて後述する。

【0161】(C)ステイブルソートモードの場合  
シート及びシート束の搬送に関しては、上述したソートモードの場合と同一であるのでその説明は省略する。ここではステイブラの移動制御について述べる。

【0162】ステイブラ11は、図7及び図13に示すように、手前側の退避位置11aと奥側の退避位置11bの間で任意の位置に停止することができる。

【0163】(C-1)手前1ヶ所綴じの場合  
上記ノンステイブルモード時には、ステイブラ11が手前の退避位置11aにあったが、手前1ヶ所綴じモードが選択された場合には、図7及び図13に示す11cの位置に待機する。先出しグリッパ10により搬送されたシート束に対しステイブラ11はステイブル動作を行った後、手前側の退避位置11aに移動する。次いで、ステイブルされたシート束は搬送グリッパ12によって右方に搬送される。

【0164】シート束後端がステイブラ11の移動領域から抜けると、ステイブラ11は再び1ヶ所綴じの位置11cに移動して次のシート束の受け入れを待つ。

【0165】(C-2)2ヶ所綴じの場合  
シート束が先出しグリッパ10で搬送されると、先出しグリッパ10に挟持されたシート束に対しステイブラ11が11dの位置で手前側の1ヶ所をステイブルし、続いて、ステイブラ11は11eの位置に移動して先出しグリッパ10に挟持されたシート束に対し2ヶ所の奥側の位置をステイブルする。その後、ステイブラ11が11a又は11bの位置に移動すると、すぐに搬送グリッパ12が12bの待機位置から12aの位置への進入を開始し、12aの位置でシート束を挟持する。搬送グリッパ12のシート束の挟持後、先出しグリッパ10はシート束を開放する。

【0166】これに対し、ステイブラ11は、11eの位置における2ヶ所目のステイブル動作後、奥側の退避位置11bへ移動する。1束目のシート束の後端がステイブル移動領域を抜けると、ステイブラ11は位置11eへ移動して2束目のシートを受け入れる。

【0167】(C-4)奥1ヶ所綴じの場合  
この場合は、紙サイズセンタよりも奥側のみに綴じる場合であるから、上述した(C-1)の動作の逆になり、ステイブラ11は奥側の退避位置11bと綴じ位置とを往復動作することになる。

【0168】(D)折りモードの場合  
折りモードの場合も、搬送方向に比較的長いシートが折り装置204(図2に示す)で折り動作によって処理さ

れ、折り処理されたシートは、通常のシートと同様に、ビン上に排出され、選択的に後処理されて、スタックユニット13に積載される。

【0169】しかし、折り紙、特にシートの搬送方向中央部または中央より搬送方向やや下流側に折り返し部のあるいわゆるZ折り、海外サイズのリーガルサイズをレターサイズに折るC折りなどにおいては、ビン上への積載時に、排出されてくる折り紙の先端が既積載の折り紙の折り返し部にぶつかり、もぐり込むなどによって、既積載紙の整合を乱したり、排出される折り紙が正しく積載されないおそれがある。このような不具合を解消するために、最上位ビンを通常のシート排出位置より下げた状態にし、この最上位ビンのみに折り紙を収納する制御が行われる。

【0170】次に、本実施の形態における制御動作を図27ないし図36を参照しながら説明する。図27ないし図36は図1のシート処理装置の制御動作を示すフローチャートである。

【0171】まず、シート処理装置203の全体処理であるモード処理について説明する。図27を参照するに、まず、モード処理開始に伴いステップS1が実行され、ステップS1では、複写機本体201からのシート排出が開始されることを示すソータスタート信号の出力の有無を判定する。

【0172】ソータスタート信号がONであると、ステップS2で動作モードとして折りモードが選択されているか否かの判定を行い、折りモードが選択されていると、ステップS3が実行され、折りモードが選択されていないと、ステップS4が実行される。

【0173】ステップ3では、折りモータをONし、続くステップ4で、全体の搬送モータをONする。

【0174】次いで、ステップS100が実行され、ステップS100では、フィニッシュのノンソートトレイ／ビン部へのシートの積載／収納方法の判別を行うシート処理モード判別処理を行う。このシート処理モード判別処理の詳細については、後述する。

【0175】シート処理モード判別処理による判別結果が示すシート処理モードを判定するための処理がステップS5、6で行われ、その判定結果に応じて上ソート処理（ステップS300）、下ソート処理（ステップS350）、ノンソート処理（ステップS200）の各処理への移行が行われ、その処理が実行される。これらの各処理の詳細については、後述する。

【0176】上ソート処理（ステップS300）、下ソート処理（ステップS350）の実行後、ステップS500が実行され、ステップS500では、束処理ユニット9／スタックユニット13へのシート束搬送動作を行うか否かを判断するための束処理モード判別処理を行う。この束処理モード判別処理の詳細については後述する。

【0177】次いで、ステップS9で束処理モード判別

処理による判別結果に対する判定を行い、束処理モード判別処理による判別結果が束処理ユニット9による束搬送処理の選択を示すと、ステップS600が実行され、束処理モード判別処理による判別結果が束処理ユニット9による束搬送処理の選択を示さないときには、処理は再びステップS1に戻る。

【0178】ステップS600では、束処理ユニット9／スタックユニット13へシート束を搬送するためのスタッカ束搬送処理を行う。このスタッカ束搬送処理には、シート束のステイブル動作が含まれ、スタッカ束搬送処理の詳細については、後述する。

【0179】ステップS600の実行後、処理は再びステップS1に戻り、複写機本体201から次に出力されるソータスタート信号を待つ。

【0180】次に、シート処理モード判別処理（ステップS100）について図28を参照しながら説明する。

【0181】図28を参照するに、まず、ステップS101が実行され、ステップS101では、シートの処理モードがソートモードであるか否かの判定を行う。

【0182】シートの処理モードがソートモードであると、ステップS105、107で、シート収納の指定が上下のビンモジュールB1、B2のどちらかを確認し、それぞれステップS113、115で処理モードを確定する。また、上下モジュール以外の指定である場合は、ステップS117で処理モードとしてノンソートモードを選択する。

【0183】ステップS101でシートの処理モードがソートモードでない場合は、ステップS117で処理モードとしてノンソート処理を選択する。

【0184】次に、ノンソート処理（ステップS200）について図29を参照しながら説明する。

【0185】ノンソートモードが選択されると、図29に示すように、ステップS201が実行され、ステップS201では、シート紙をノンソートトレイ5に連続的に排出すべく、各デフレクタ3、4の切換動作を行い、シート搬送パス6を搬送パスとして選択する。

【0186】次いで、ステップ202では、シートの搬送動作をモニタし、シートが搬入された場合は、ステップS203にて、折り指定の有無を判定し、折り指定の場合は、シートに対する折り処理を行う（ステップS205）。ここで、シートの折り動作の詳細については、すでに公知の技術であるので、詳細な説明は省略する。

【0187】ステップS207、ステップS209でパスセンサがオフ、かつ、ソータスタート信号がオフであると判定されると、ステップS211が実行され、搬送モータの停止、各デフレクタ3、4を駆動するソレノイドをオフする。ステップS211の実行後、ノンソート処理は終了する。

【0188】次に、上ソート処理（ステップS300）について図30、図32を参照しながら説明する。



【0189】図30を参照するに、まず、ステップS301で、シート紙を上ビンモジュールB1に収納/仕分けすべく、デフレクタ3、4の切換作動を行い、シート搬送パス7を搬送パスとして選択する。

【0190】続くステップS302では、最上位ビンからシートの収納を行うためのビンイニシャル信号の出力の有無を判定し、ビンイニシャル信号の出力があると、ステップS303が実行され、ビンイニシャル信号の出力がないと、ステップS304が実行される。

【0191】ステップS303では、ビン位置の初期化を行う。図32のフローを使って説明すると、シート受け入れ動作をビンモジュールの最上位ビンから開始する為に、ビン位置を判断し（ステップS801）、最上位ビンの位置がシート排出位置より下である場合はステップS803でビンを1ビン上昇させる。また、最上位ビンの位置がシート排出位置より上である場合はステップS805でビンを1ビン下降させる。そして、ステップS801にて、ビンモジュールの最上位ビンが対ローラ8gの位置になり次第処理を完了する。

【0192】次いで、図30に戻り、ステップS305では、シートの搬送動作をモニタし、シートが搬入された場合は、ステップS307にて、折り指定の有無を判定し、折り指定の場合は、シートに対する折り処理を行う（ステップS311）。

【0193】また、ステップS309では、シートの前への収納動作を監視し、収納完了した場合は、ステップS313でシートの整合動作を行う。

【0194】次いで、ステップS315で、シフト方向反転信号の有無を判定し、シフト方向反転信号があると、ステップS321が実行され、無い場合は、ステップS319が実行される。

【0195】ステップS319では、収納ビンを変えるため、1ビンシフトを行う。

【0196】これに対し、ステップS321では、反転処理を行う。この反転処理とは、その後のビンシフト方向を反転させる処理をいい、ビンシフト動作は行わない。

【0197】その後、ステップS323が実行され、ソータスタート信号のオン、オフが判定される。ソータスタート信号がオンであると、処理は再びステップS305に戻り、ソータスタート信号がオフであると、ステップS325で搬送モータを停止させ、デフレクタのソレノイドをオフし、ソート処理は終了する。

【0198】次に、下ソート処理（ステップS350）について図31、図33を参照しながら説明する。

【0199】下ソート処理が選択されると、図31に示すように、まず、ステップS351が実行され、ステップS351では、シートを下ビンモジュールB2のビンに収納/仕分けすべく、デフレクタ3の切換動作を行い、第2搬送パス2を搬送パスとして選択する。

【0200】続くステップS352では、最下位ビンからシートの収納を行うためのビンイニシャル信号の出力の有無を判定し、ビンイニシャル信号の出力があると、ステップS353が実行され、ビンイニシャル信号の出力がないと、ステップS354が実行される。

【0201】ステップS353では、ビン位置の初期化を行う。図33のフローを使って説明すると、シート受け入れ動作をビンモジュールの最下位ビンから開始するために、ビン位置を判断し（ステップS901）、最下位ビンの位置がシート排出位置より下である場合はステップS903でビンを1ビン上昇させる。また、最下位ビンの位置がシート排出位置より上である場合はステップS905でビンを1ビン下降させる。そして、ステップS901にて、ビンモジュールの最上位ビンが対ローラ8pの位置になり次第処理を完了する。

【0202】次ぐ、ステップS354以降の処理は、上述の上ソート処理のステップS304以降の処理と同様であり、その説明は省略する。

【0203】次に、束処理モード判別処理（ステップS500）について、図34を参照しながら説明する。

【0204】図34を参照するに、まず、ステップS501で束搬送方向のシート長さが規定値（例えば、364mm）より長いのか否かの判定を行う。

【0205】束搬送方向のシート長さが規定値より長い場合は、シート束を束処理ユニット9/スタックユニット13内に収納できないので、ステップS503で束処理モードとして、束搬送を行わない処理である「非束搬送処理」を選択し、束搬送方向のシート長さが規定値内であると、ステップS502で束処理モードとして、ビン上のシート束を1束ずつ束搬送し、スタックユニット13内に積載する「スタッカ部束搬送処理」を選択する。

【0206】次に、スタッカ束搬送処理について、図35を参照しながら説明する。

【0207】スタッカ束搬送処理が選択されると、図35に示すように、まず、ステップS601が実行され、ステップS601では、処理Aを開始する。この処理Aでは、束処理ユニット9及びスタックユニット13を、束搬送を行うビンモジュール位置へ移動させるとともに、ストッパ300をシートサイズに応じた位置に移動させる。

【0208】続くステップS602では、処理Bを開始する。この処理Bは、束搬送を行う位置へのビンシフト動作であり、束搬送モジュール前処理として、図36に詳細なフローチャートを示してある。

【0209】ここで、図36のフローチャートを用いて、先に束搬送モジュール前処理の説明を行う。

【0210】まず、該当するビンモジュールへのシート収納動作が完了した時点で、図25で定義した上下方向の座標を用いて、積載された最上位ビンの位置と、シー

ト東排出位置とから、その差（移動量）を算出し、これを変数：NHに代入する。同様に、積載された最下位ビンの位置と、シート東排出位置とから、その差（移動量）を算出し、これを変数：NLへ代入する（ステップS701）。これらの変数は、それぞれのピンがシート東排出位置まで移動するのに必要なビンシフト動作の回数であり、少ないほど移動時間も短い。そのため、上記、「NH」と「NL」の小さい方をシート東排出開始ピンとして選択し（ステップS702）、ビンシフト動作を行うことで、「シート収納動作の完了から、シート東排出動作の開始までの時間短縮」が可能になる。

【0211】具体的には、最上位ピンをシート東排出開始ピンとして選択した場合、上記NHが、  
 $NH=0$

の場合は（ステップS704）、最上位ピンがシート東排出位置にあることを示すので、ステップS708に処理を進める。また、次の処理（ステップS705）で、

$NH>0$ の場合は、最上位ピンがシート東排出位置より上にあることを示すので、1ピン降下動作を行い、ステップS703に処理を戻す。同様に、ステップS705で、  
 $NH<0$

の場合は、最上位ピンがシート東排出位置より下にあることを示すので、1ピン上昇動作を行い、ステップS703に処理を戻す。

【0212】そして、ステップS708では、シート東排出動作を最上位ピンから行うので、その際のビンシフト方向として、「上昇方向」を設定して処理を終わる。

【0213】一方、最下位ピンをシート東排出開始ピンとして選択した場合、上記NLが、  
 $NL=0$

の場合は（ステップS710）、最下位ピンがシート東排出位置にあることを示すので、ステップS715に処理を進める。また、次の処理（ステップS711）で、  
 $NL>0$

の場合は、最下位ピンがシート東排出位置より上にあることを示すので、1ピン降下動作を行い、ステップS710に処理を戻す。同様に、ステップS712で、  
 $NL<0$

の場合は、最下位ピンがシート東排出位置より下にあることを示すので、1ピン上昇動作を行い、ステップS710に処理を戻す。

【0214】そして、ステップS715では、シート東排出動作を最下位ピンから行うので、その際のビンシフト方向として、「下降方向」を設定して処理を終わる。

【0215】そして、図35のステップS602の次に、図35のステップS603に説明を戻す。

【0216】この処理Aと処理Bとは同時に実行可能であり、同時実行することによって、処理時間の短縮化を図ることができる。

【0217】次いで、ステップS603で、処理Aと処理Bとの両処理の終了を待つ。

【0218】処理Aと処理Bとの両処理が終了すると、ステップS604が実行される。ステップS604では、先出しグリッパ（以下「SG」という）10をX方向への移動によってピンへ進入させ、SGで束を挟持する。ここで、フローチャート中の（X）、（Y）、

（Z）は、移動部材の移動方向を示し、（X）はシート束の搬送方向（左右方向）を示し、（Y）はフィニッシュの正面から見た場合の手前／奥行き方向を示し、

（Z）は上下方向を示す。

【0219】続くステップS605では、束をピンから搬送するために、ピン立ち部を倒すことでシート搬入口の開口を行う。

【0220】次いで、ステップS606で、ステイブルモードを含むか否かの判定を行う。ステイブルモードを含むと、ステップS616が実行され、ステイブルモードを含まないと、ステップS607が実行される。

【0221】ステップS607では、束の搬送を行う搬送グリッパ（以下「FG」という）12をSGからの束受渡し位置に移動させ、ステップS608でピンから束受渡し位置にまでSGを退避させる。

【0222】続くステップS609では、束受渡し位置においてSGが挟持するシート束をFGに挟持させる。FGがシート束を挟持すると、ステップS610でSGがシート束を解放することによって、受け渡しを行う。

【0223】次いで、ステップS611で、FGの束積載位置への移動によって束の搬送を行うとともに、ステップS612でピン立ち部を閉じる。

【0224】FGが束積載位置で停止すると、ステップS613が実行され、ステップS613では、FGが束の挟持を解放することによってスタックユニット13への束積載を行う。

【0225】次いで、ステップS614で積載したシート束が該当するビンモジュールの最終束であるかを確認する。

【0226】ここで、最終束であると、該当するモジュールでの束搬送動作は終了する（リターン処理）。これに対し、最終束でないときには、処理をステップS630に進める。ステップS630では、前記束搬送モジュール前処理で設定された「束搬送時のビンシフト方向」を判別し、上昇方向の場合はステップS631で束搬送モジュールを1ピン上昇させ、又、下降方向の場合はステップS633で束搬送モジュールを1ピン下降させる。そして、その後処理をステップS604に戻す。

【0227】次に、ステップS606でステイブルモードを含むと判定されると、ステップS616が実行され、ステップS616では、ステイブラ11を対応するステイブル位置へ移動させ、続くステップS617で、SGによってピンからそのステイブル位置への束の移動

を行う。シート束がステイブル位置に移動されると、ステップS618でステイブル動作を行う。

【0228】次いで、ステップS619でステイブルモードが2ヶ所綴じモードであるか否かの判定を行い、ステイブルモードが2ヶ所綴じモードであると、ステップS620で引き続きステイブラ11を移動させ、ステイブル動作を行う。

【0229】ステップS619でステイブルモードが2ヶ所綴じモードでないかと判定されると、又はステップS620でのステイブル動作が終了すると、ステップS621が実行され、ステップS621では、ステイブラ11を退避させる。

【0230】続くステップS622では、FGをSGからの束受け渡し位置に移動させ、FGの移動終了後、処理はステップS609に移行する。

【0231】

【発明の効果】以上に説明したように、本発明によると、搬送されてきたシートを搬送路に沿って搬送し、複数のビンの移動によってその搬送されたシートを各ビンに仕分けるソータ手段と、各ビンに仕分けられたシート束を取り出し、そのシート束をスタック部に収納する束収納手段とを備える構成において、シートの排出を行うシート排出位置と、各ビンに収納されたシートを束として取り出すシート束取出し位置との関係から、シート収納動作の開始位置を決定する制御を行い、具体的には、シート排出束取出し位置を基準にしてシート排出位置方向の最端ビンからシート収納動作を行うことで、各ビンへのソータ動作等のシート収納動作完了時から、シート束取出し位置へのビンの移動、及びシート束取出し動作完了時から、次のシート収納動作開始位置までの移動、に関する総移動数を最小にし、処理時間の短縮と、それに伴う全体的なシート/シート束の処理効率の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のシート処理装置の実施の形態1の電子写真複写機の構成を示す縦断面図。

【図2】図1のステイブル/スタック装置の構成を詳細に示す縦断面図。

【図3】図1のステイブル/スタック装置に設けられているビンモジュールを示す斜視図。

【図4】図1のステイブル/スタック装置に設けられているビンモジュールを示す上視図。

【図5】図1のステイブル/スタック装置に設けられているビンモジュールを示す正面図。

【図6】図1のステイブル/スタック装置に設けられているビン立ち部の構成を示す側面図。

【図7】図1のステイブル/スタック装置に設けられている束処理ユニットを示す上視図。

【図8】図7の束処理ユニットの正面図。

【図9】図7の束処理ユニットの先出しグリッパ及び搬

送グリッパのグリッパ部の構成を示す図。

【図10】図7の束処理ユニットの先出しグリッパの駆動機構を示す図。

【図11】図7の束処理ユニットの搬送グリッパの駆動機構を示す上視図。

【図12】図7の束処理ユニットの搬送グリッパの駆動機構を示す正面断面図。

【図13】図7の束処理ユニットのステイブラの駆動機構を示す左視図。

【図14】図7の束処理ユニットのステイブラの駆動機構を示す上視図。

【図15】図1の画像形成装置のステイブル/スタック装置に設けられているスタックユニットの構成を示す上視図。

【図16】図15のスタックユニットのスタックトレイを示す正面図。

【図17】図15のスタックユニットのスタックフレームを示す正面図。

【図18】図15のスタックユニットを示す左視図。

【図19】図15のスタックユニットのストッパの構成を示す上視図。

【図20】図15のスタックユニットのストッパの構成を示す正面図。

【図21】図1のステイブル/スタック装置の搬送系の駆動機構を示す縦断面図。

【図22】図1のシート後処理装置のカバー構成を示す正面図。

【図23】図15のスタックユニット内へのシート束の搬送状態を示す図。

【図24】図1の電子写真式複写機の制御系の構成を示すブロック図。

【図25】従来例のビンモジュールと搬送グリッパの関係を示すモデル図であり、(a)は最上位ビンがシート排出位置の場合を示す図。(b)は3部ソータ終了時(原稿枚数が偶数)を示す図。(c)は3部ソータ終了時(原稿枚数が奇数)を示す図。(d)はシート束取出し動作開始位置を示す図。(e)シート束取出し動作終了位置を示す図。

【図26】図1のシート処理装置のビンモジュールと搬送グリッパの関係を示すモデル図であり、(f)は最下位ビンがシート排出位置の場合を示す図。(g)は3部ソータ終了時(原稿枚数が偶数)を示す図。(h)は3部ソータ終了時(原稿枚数が奇数)を示す図。(i)はシート束取出し動作開始位置を示す図。(j)はシート束取出し動作終了位置を示す図。

【図27】図1のシート処理装置の制御動作を示すフローチャート。

【図28】図1のシート処理装置の制御動作を示すフローチャート。

【図29】図1のシート処理装置の制御動作を示すフロ

チャート。

【図 30】 図 1 のシート処理装置の制御動作を示すフローチャート。

【図 31】 図 1 のシート処理装置の制御動作を示すフローチャート。

【図 32】 図 1 のシート処理装置の制御動作を示すフローチャート。

【図 33】 図 1 のシート処理装置の制御動作を示すフローチャート。

【図 34】 図 1 のシート処理装置の制御動作を示すフローチャート。

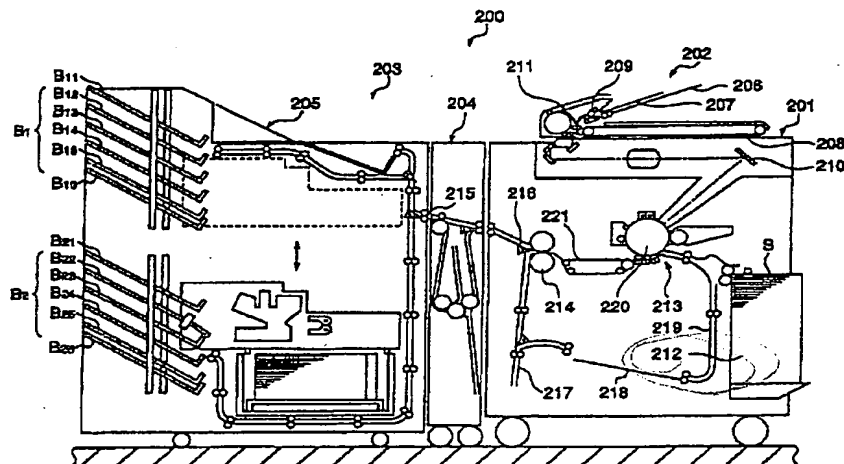
【図 35】 図 1 のシート処理装置の制御動作を示すフローチャート。

【図 36】 図 1 のシート処理装置の制御動作を示すフローチャート。

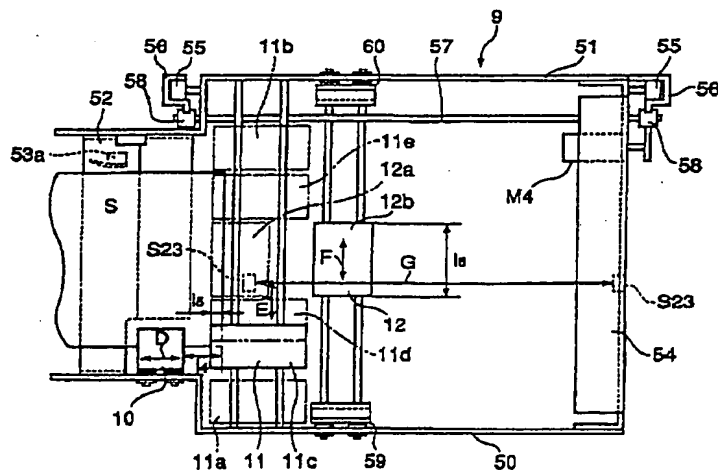
【符号の説明】

9	束処理ユニット
10	先出しグリッパ
11	ステイブラ
12	搬送グリッパ
13	スタックユニット
200	画像形成装置（電子写真複写機）
201	複写機本体
203	シート処理装置
204	折り装置
205	ステイプル／スタック装置
300	ストッパ
2000, 3000	制御手段（CPU）
B1, B2	ピンモジュール
B11～B16, B21～B26	ピン

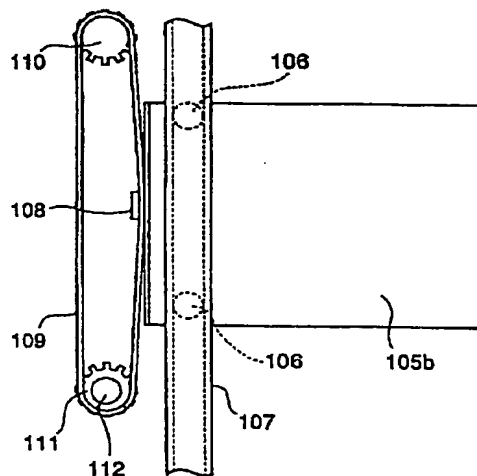
【図 1】



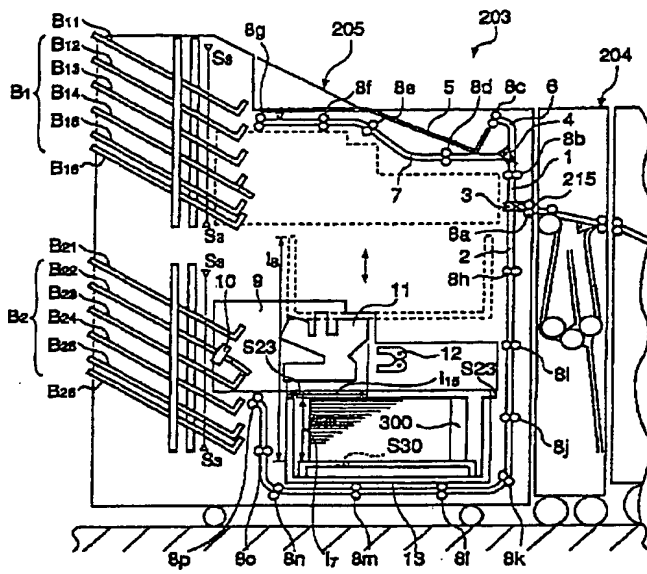
【図 7】



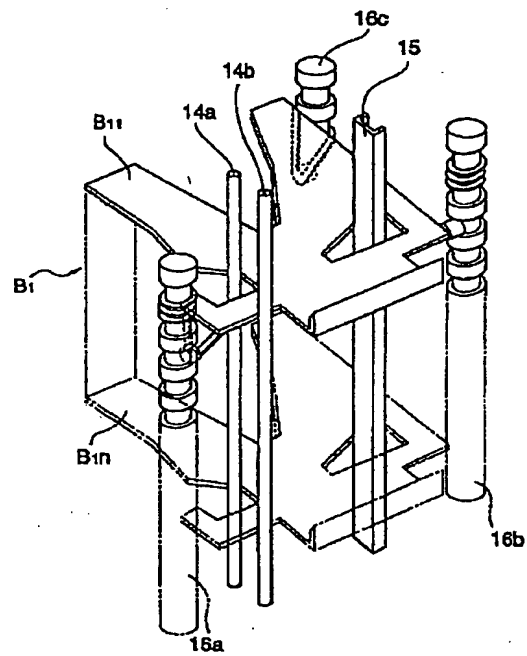
【図 18】



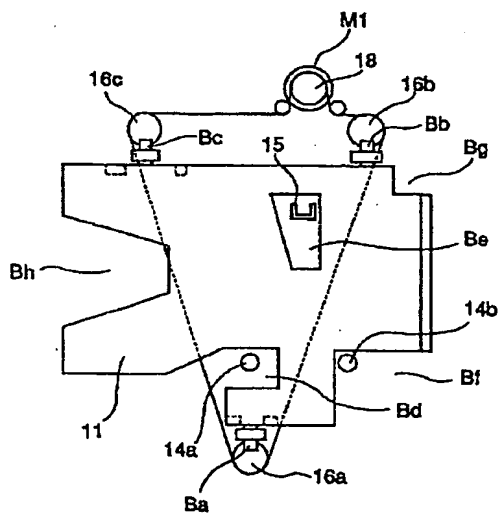
【図 2】



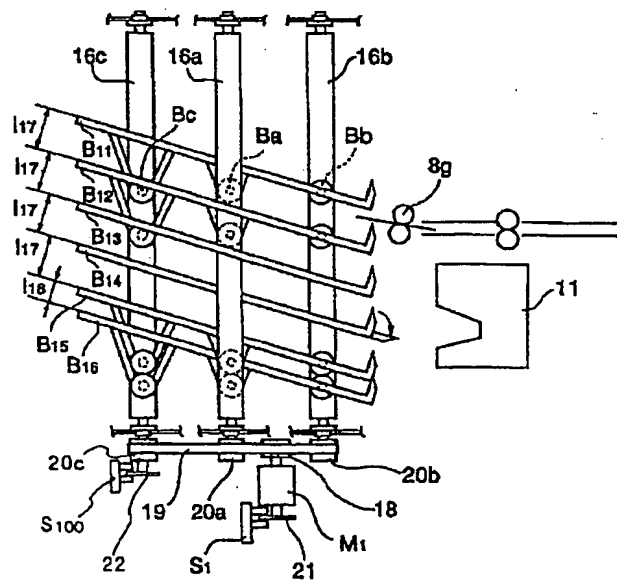
【図 3】



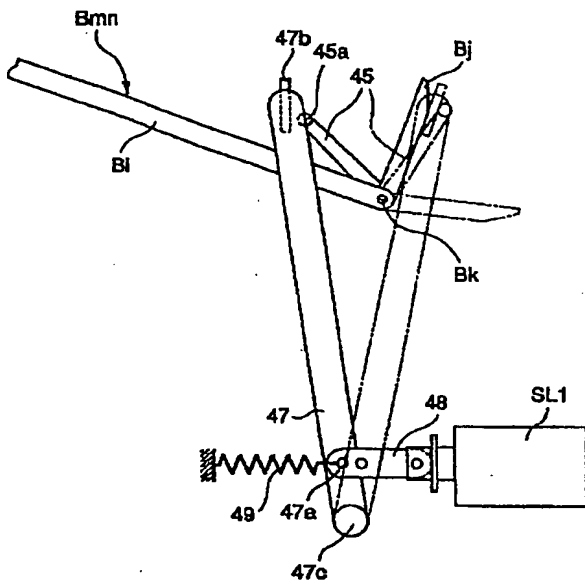
【図 4】



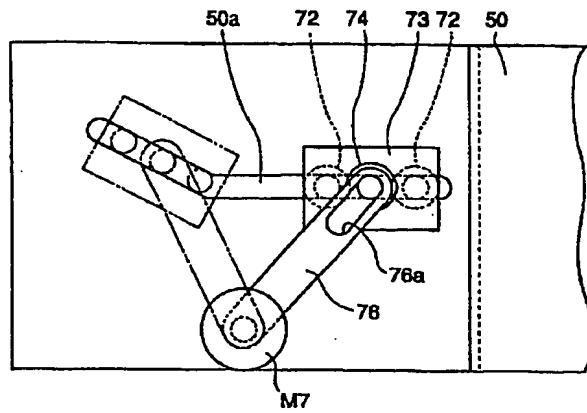
【図 5】



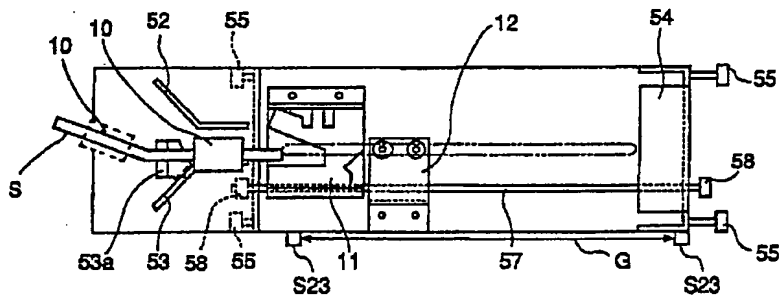
【図 6】



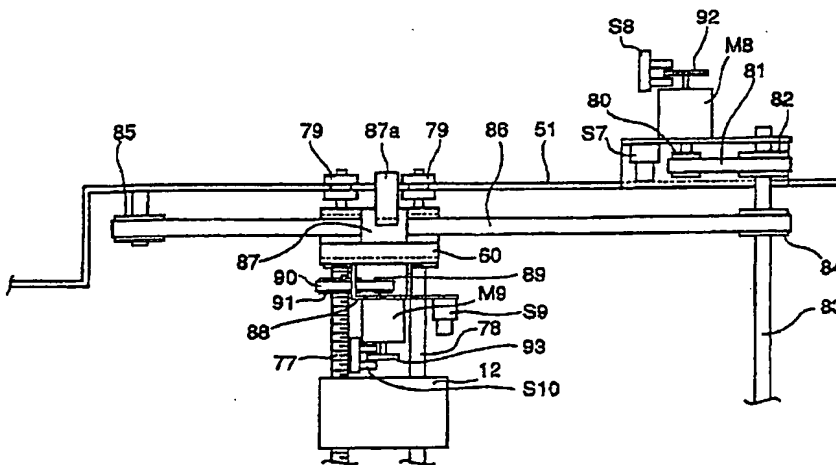
【図 10】



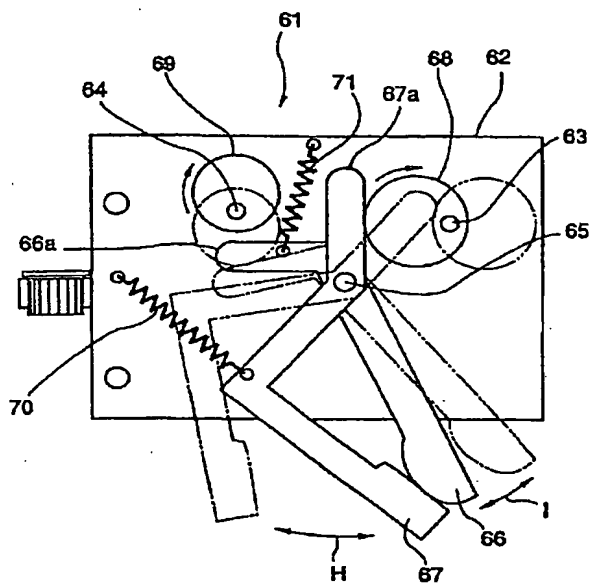
【図 8】



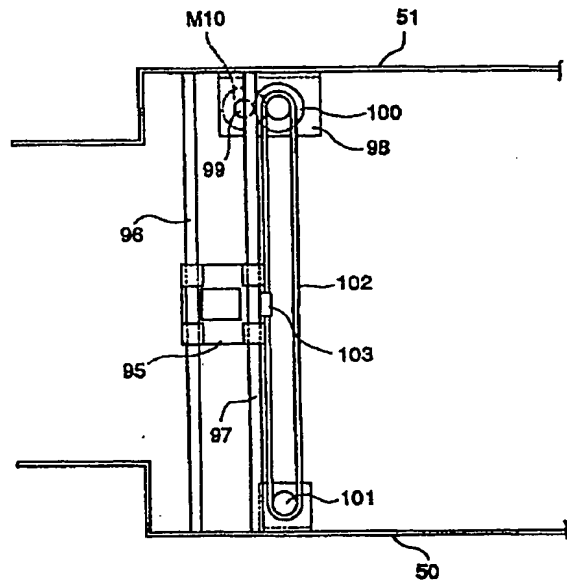
【図 11】



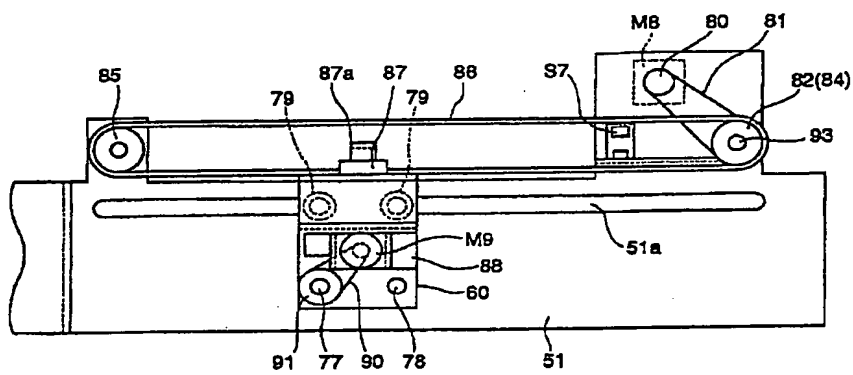
【図 9】



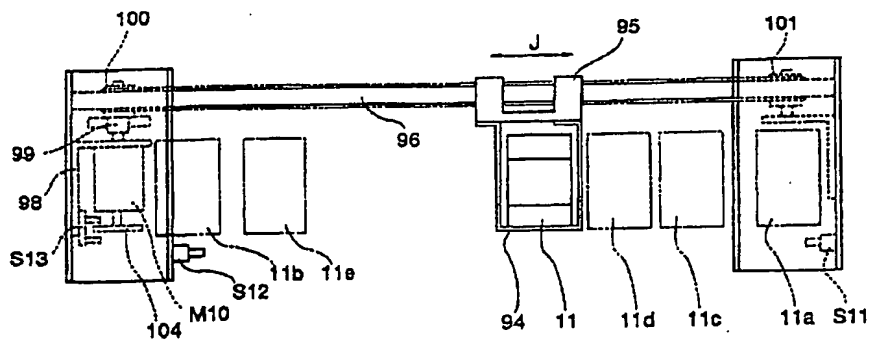
【図 14】



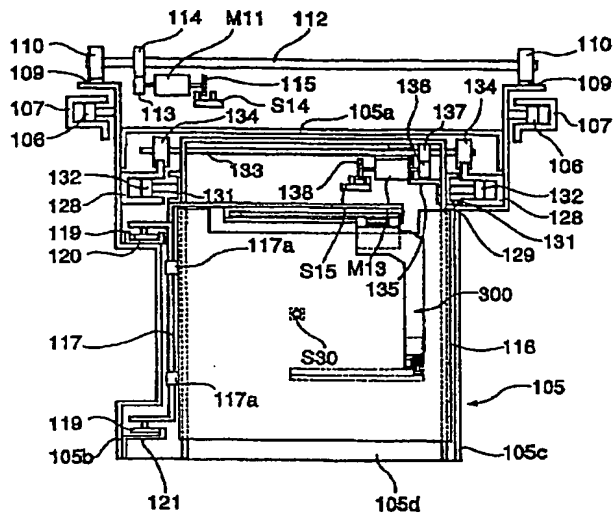
【図 12】



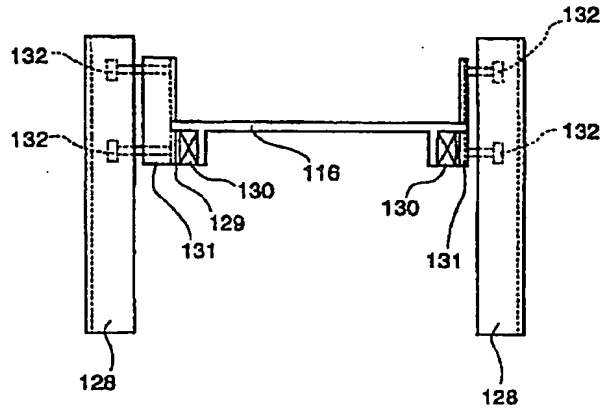
【図 13】



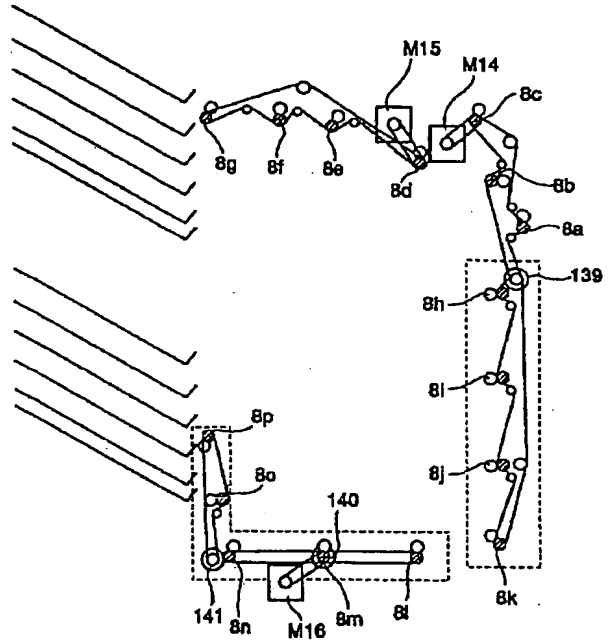
【図 15】



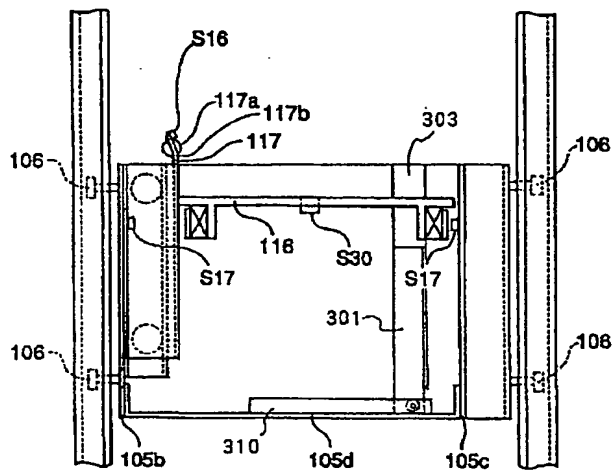
【図 16】



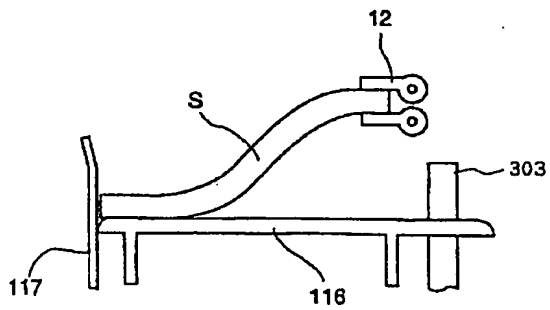
【図 21】



【図 17】

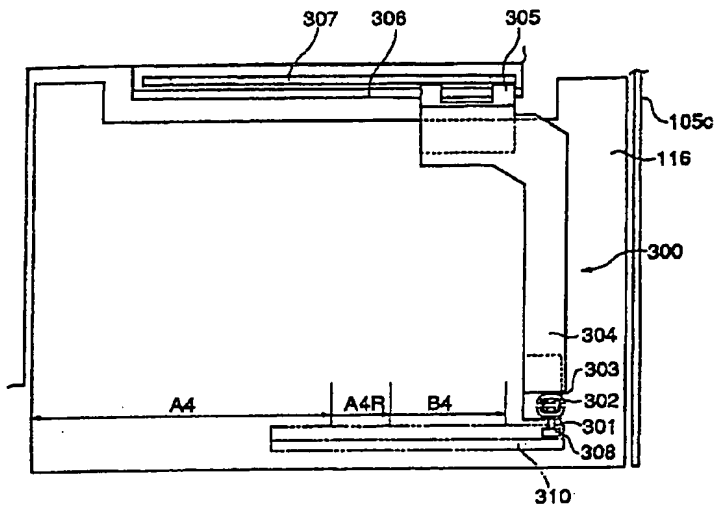


【図 23】

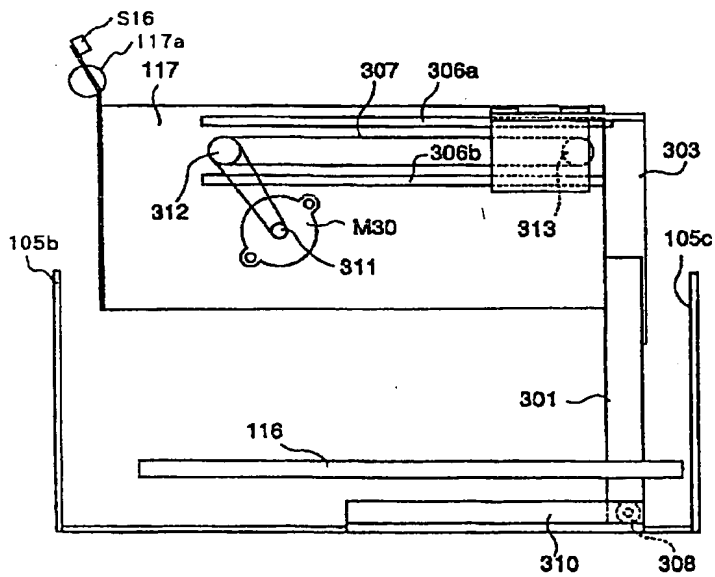




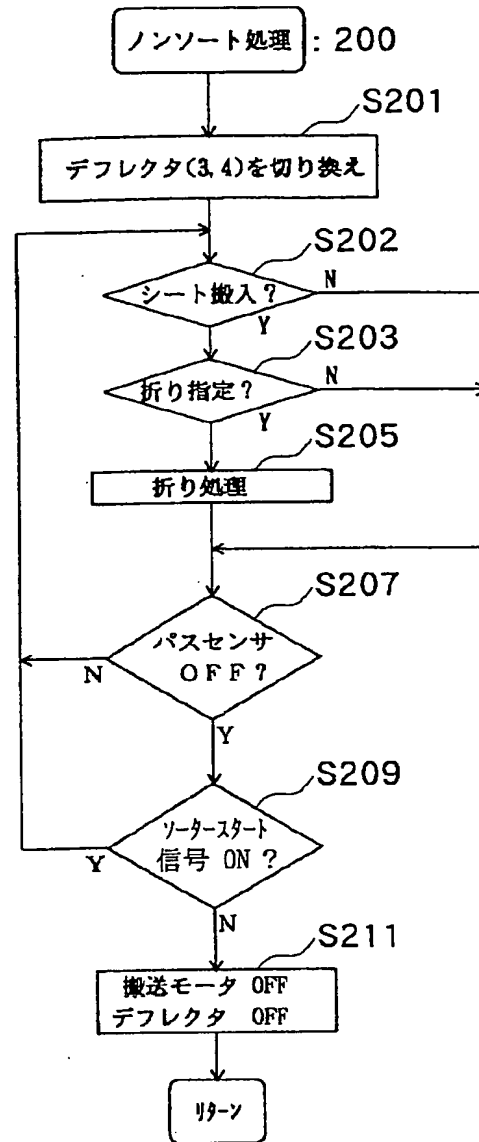
【図 19】



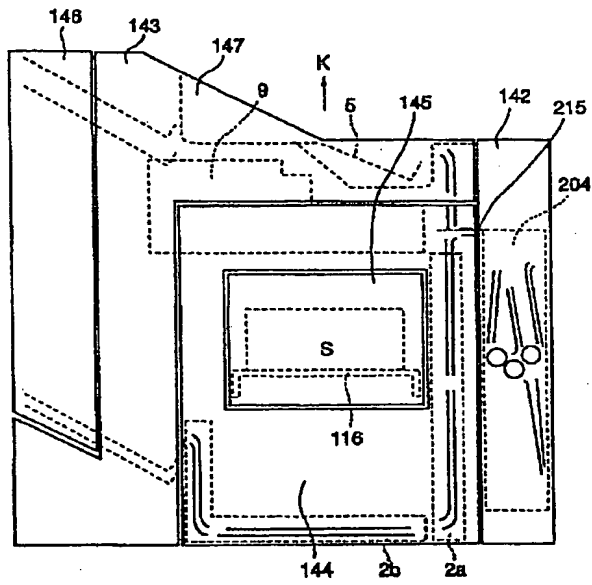
【図 20】



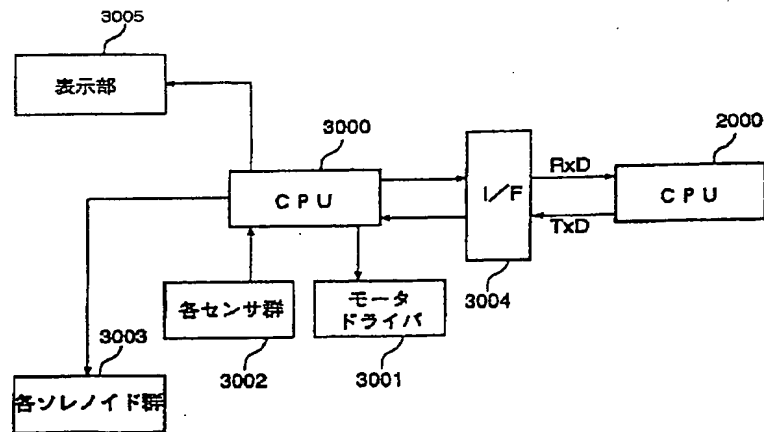
【図 29】



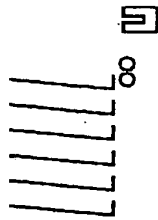
【図22】



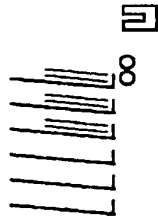
【図24】



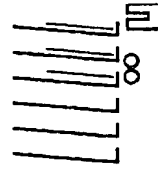
【図 2 5】



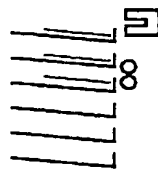
(a) 座標 1



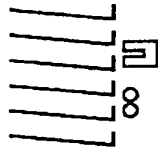
(b) 座標 1



(c) 座標 3

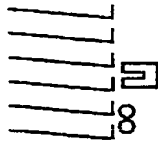


(d) 座標 3

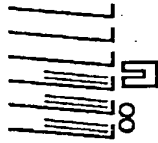


(e) 座標 5

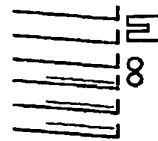
【図 2 6】



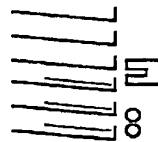
(f) 座標 6



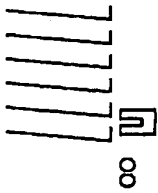
(g) 座標 6



(h) 座標 4

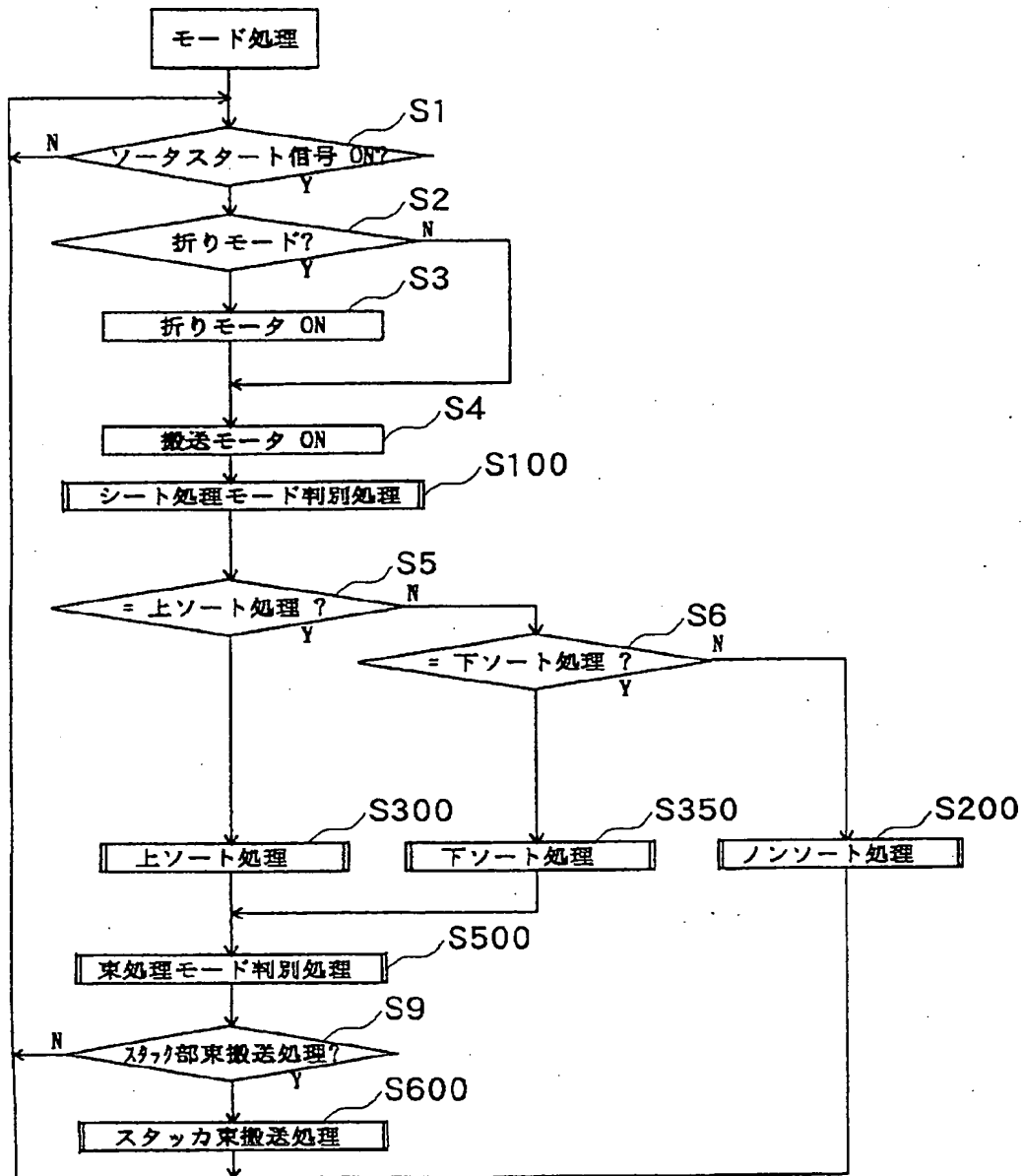


(i) 座標 6

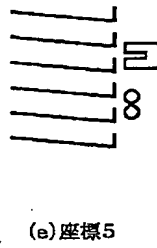
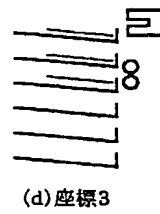
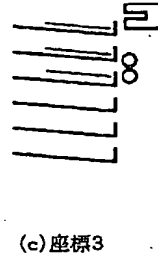
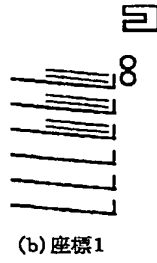
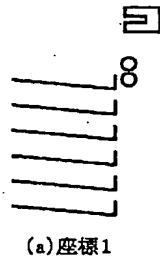


(j) 座標 8

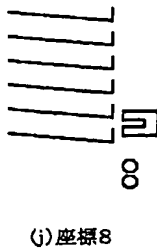
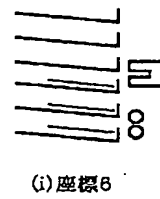
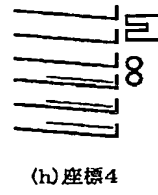
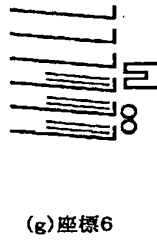
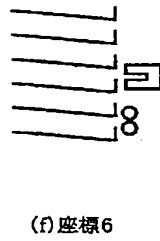
【図27】



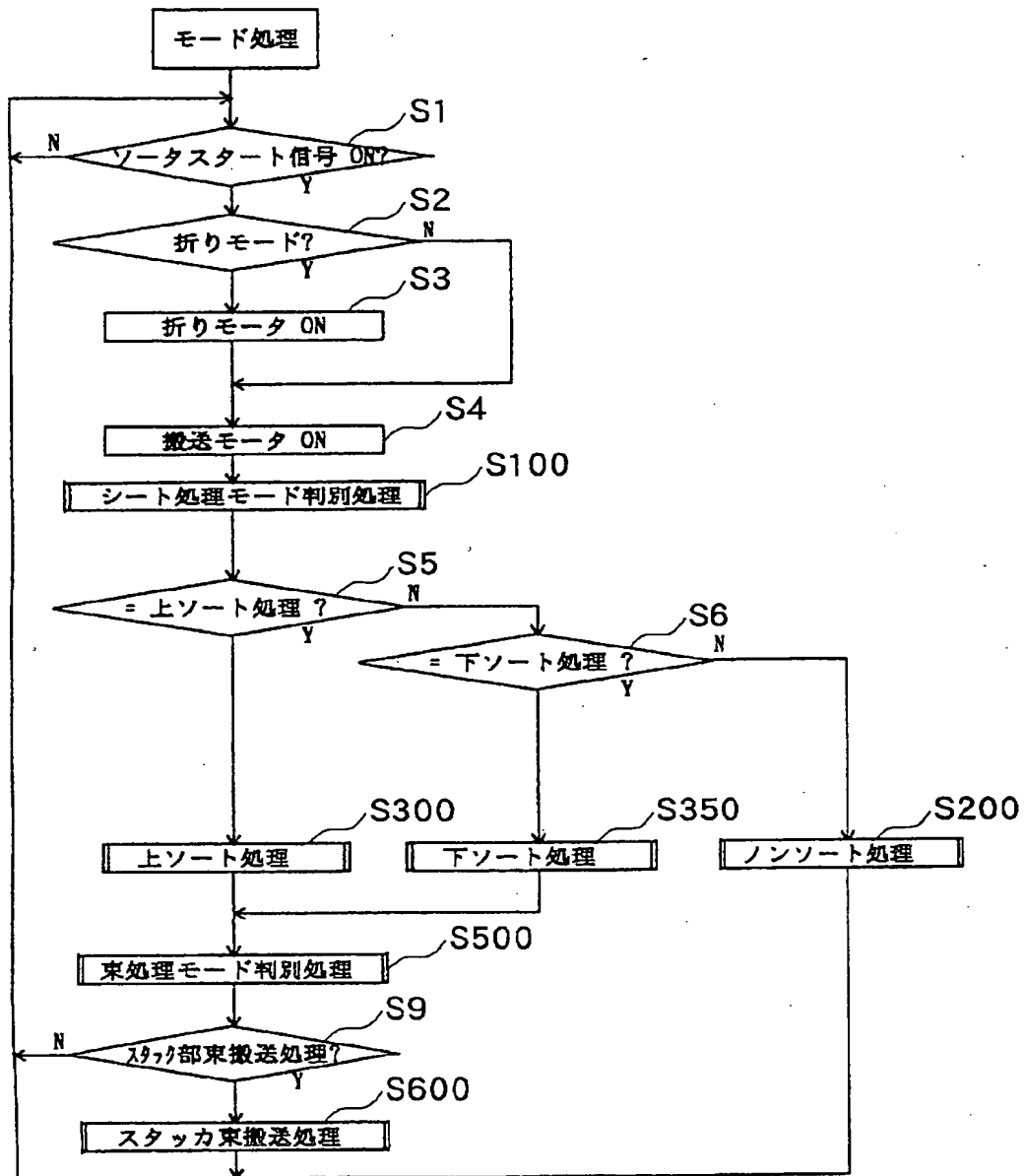
【図25】



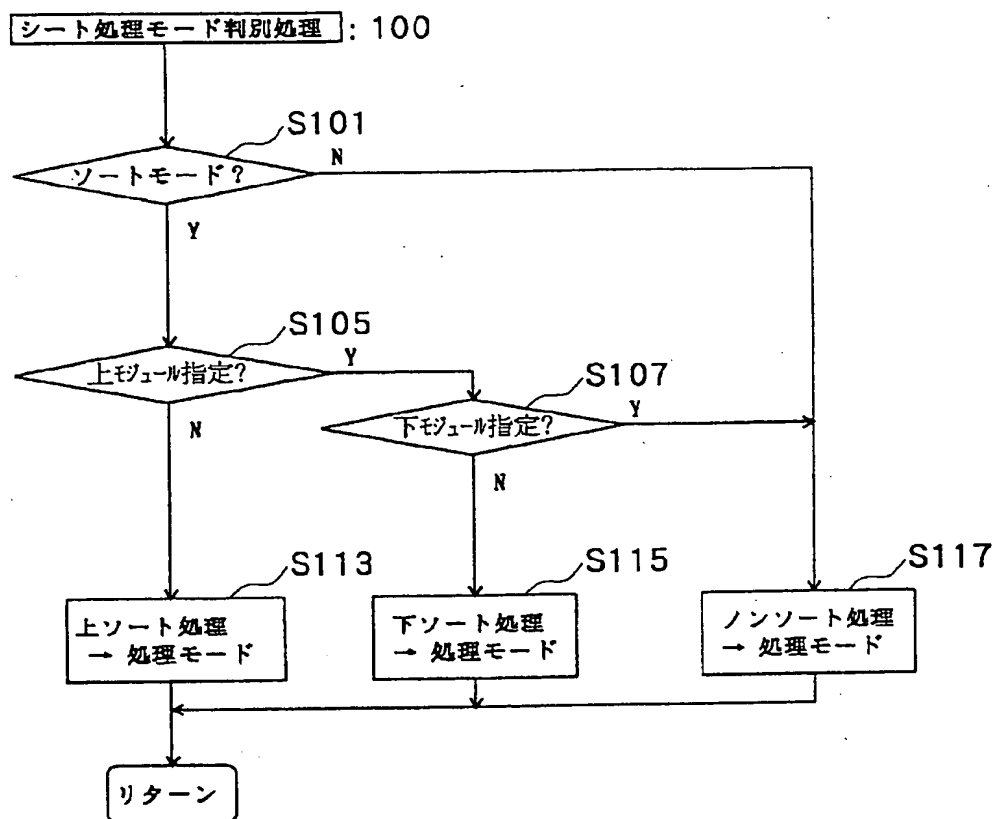
【図26】



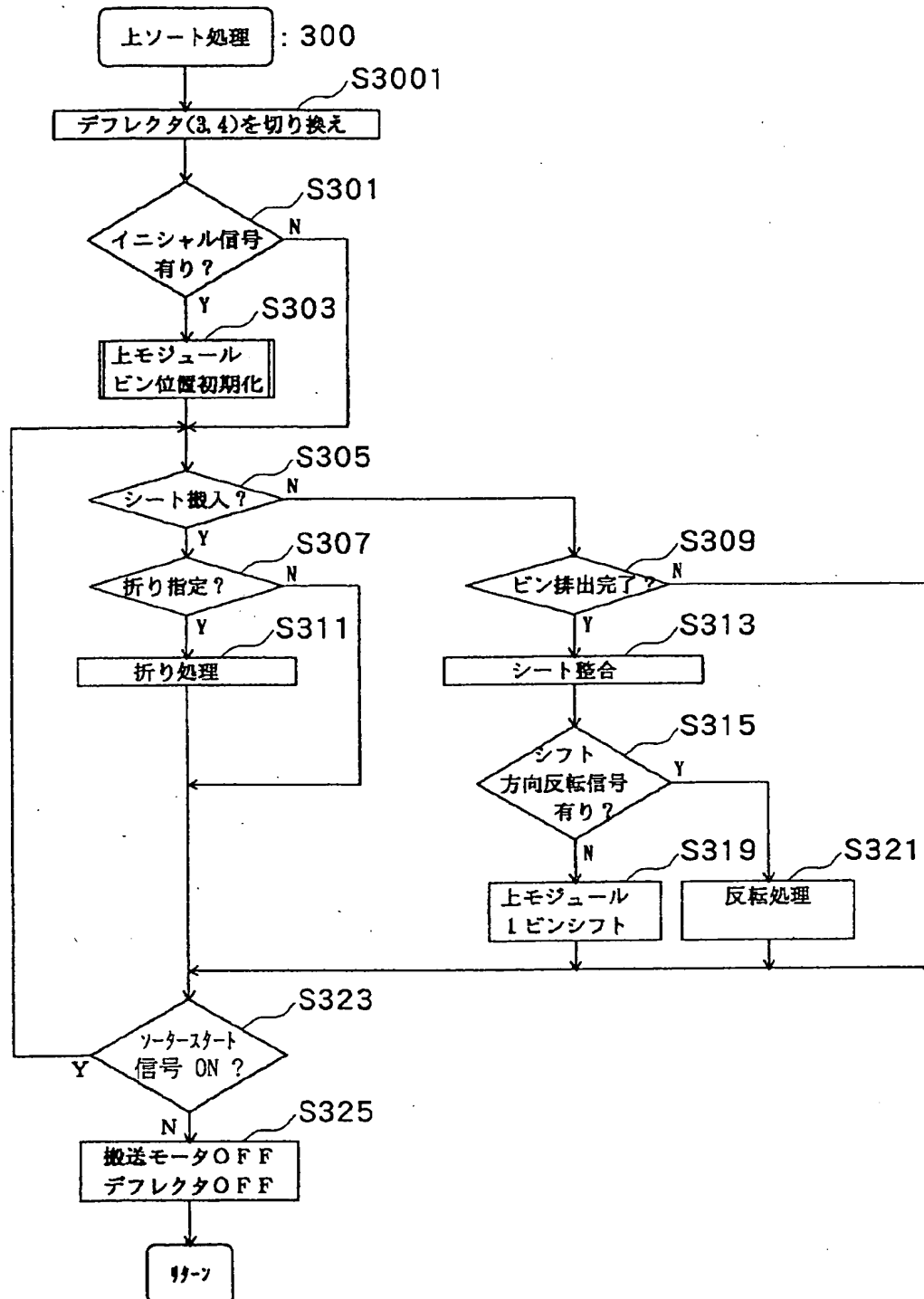
【図 27】



【図28】

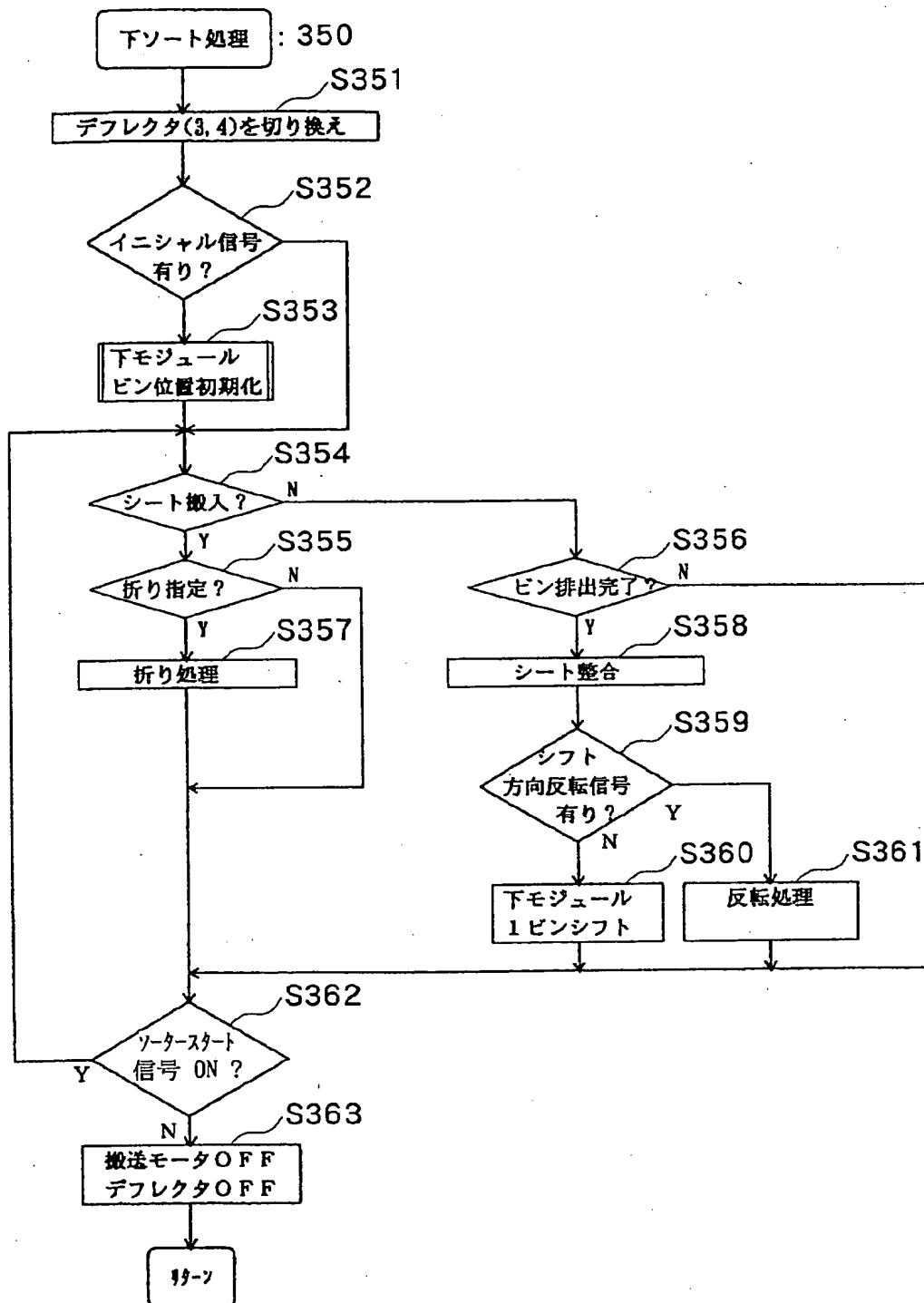


【図30】

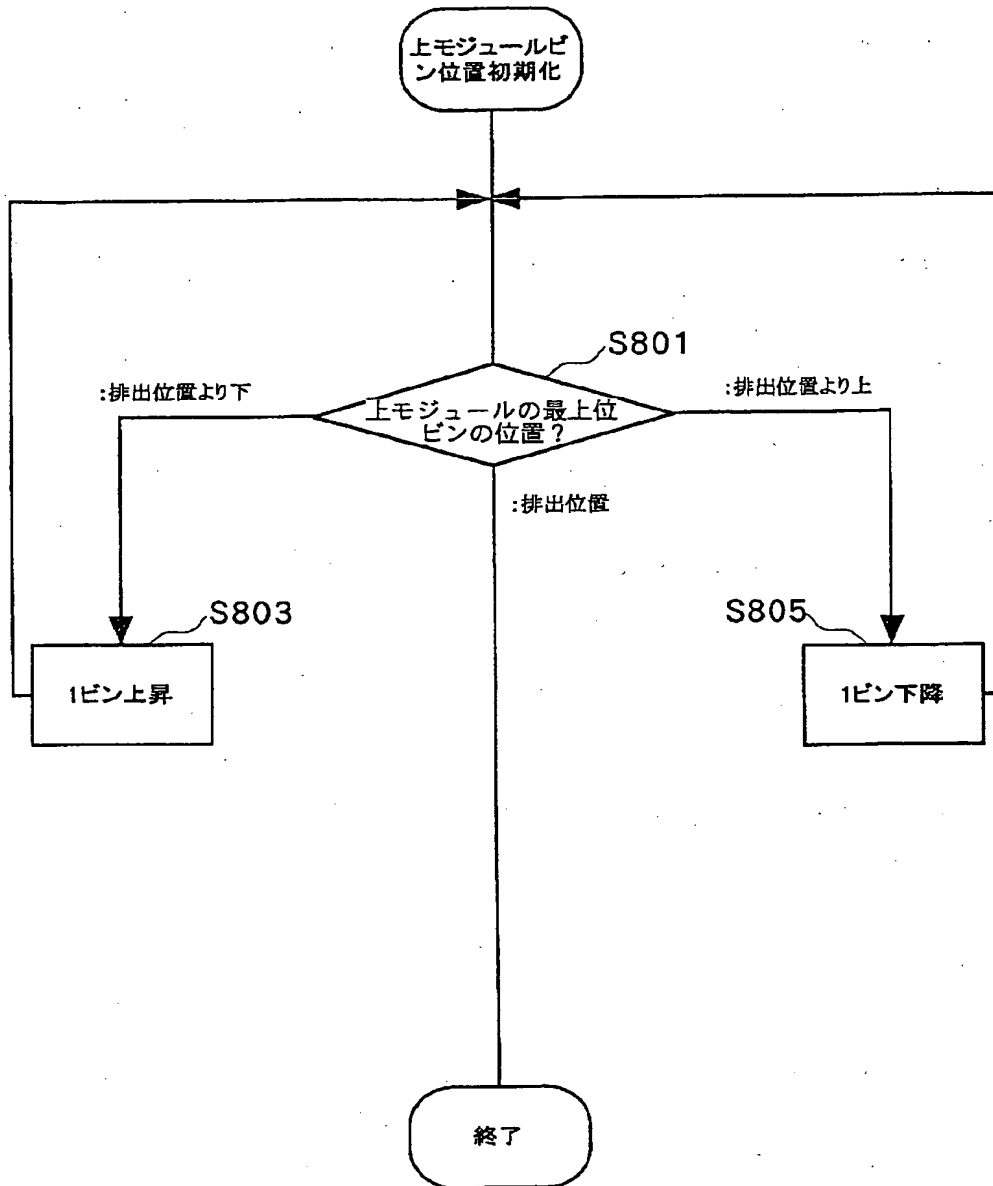




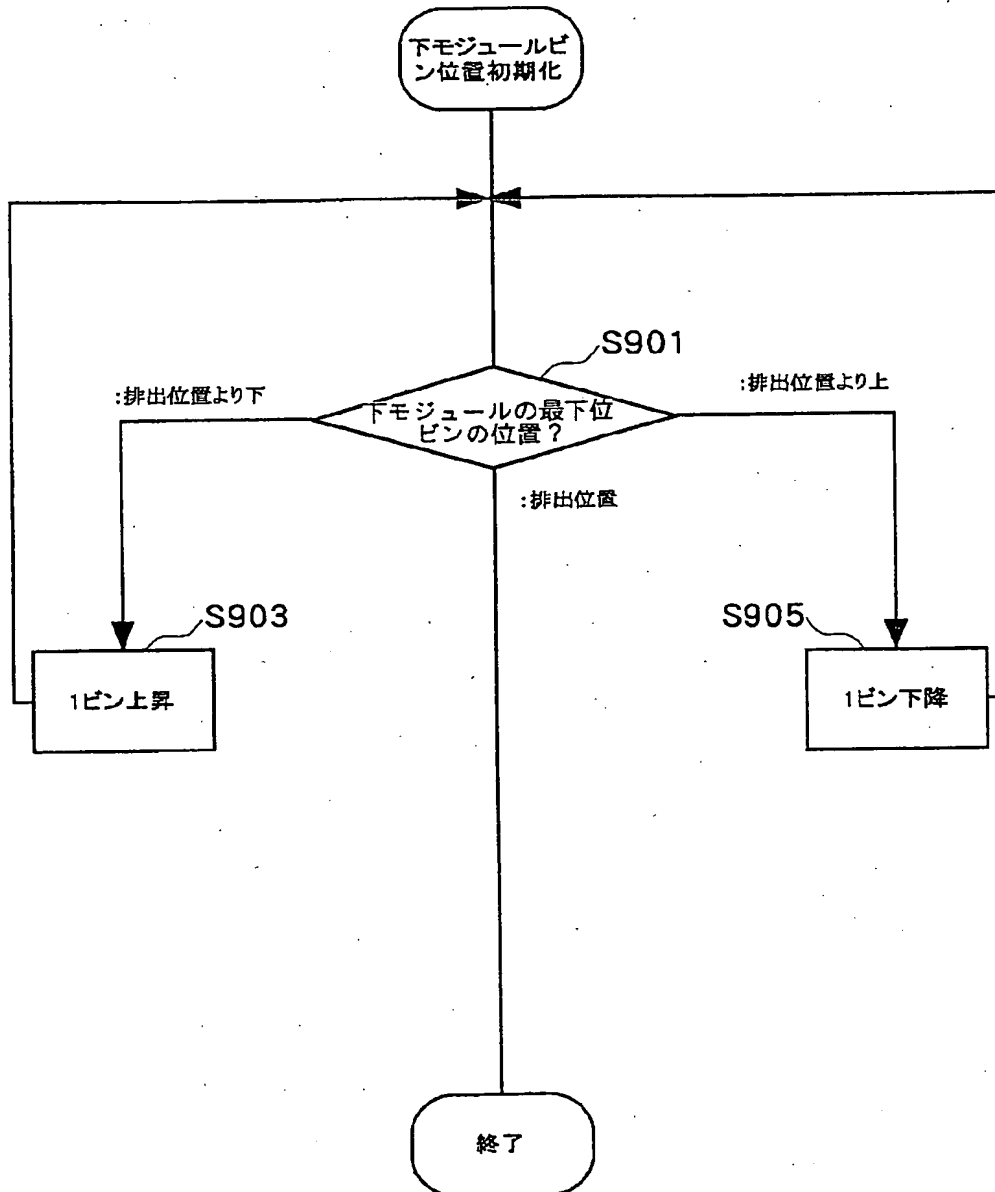
【図31】



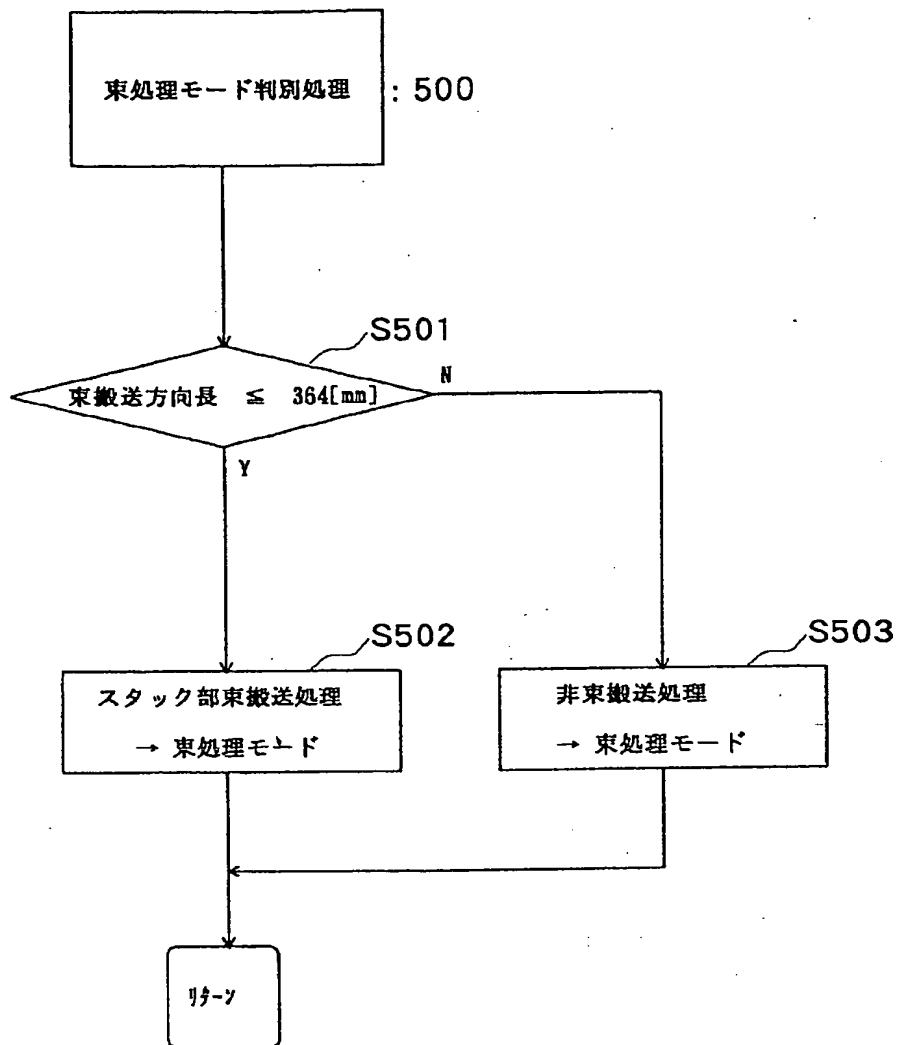
【図 32】



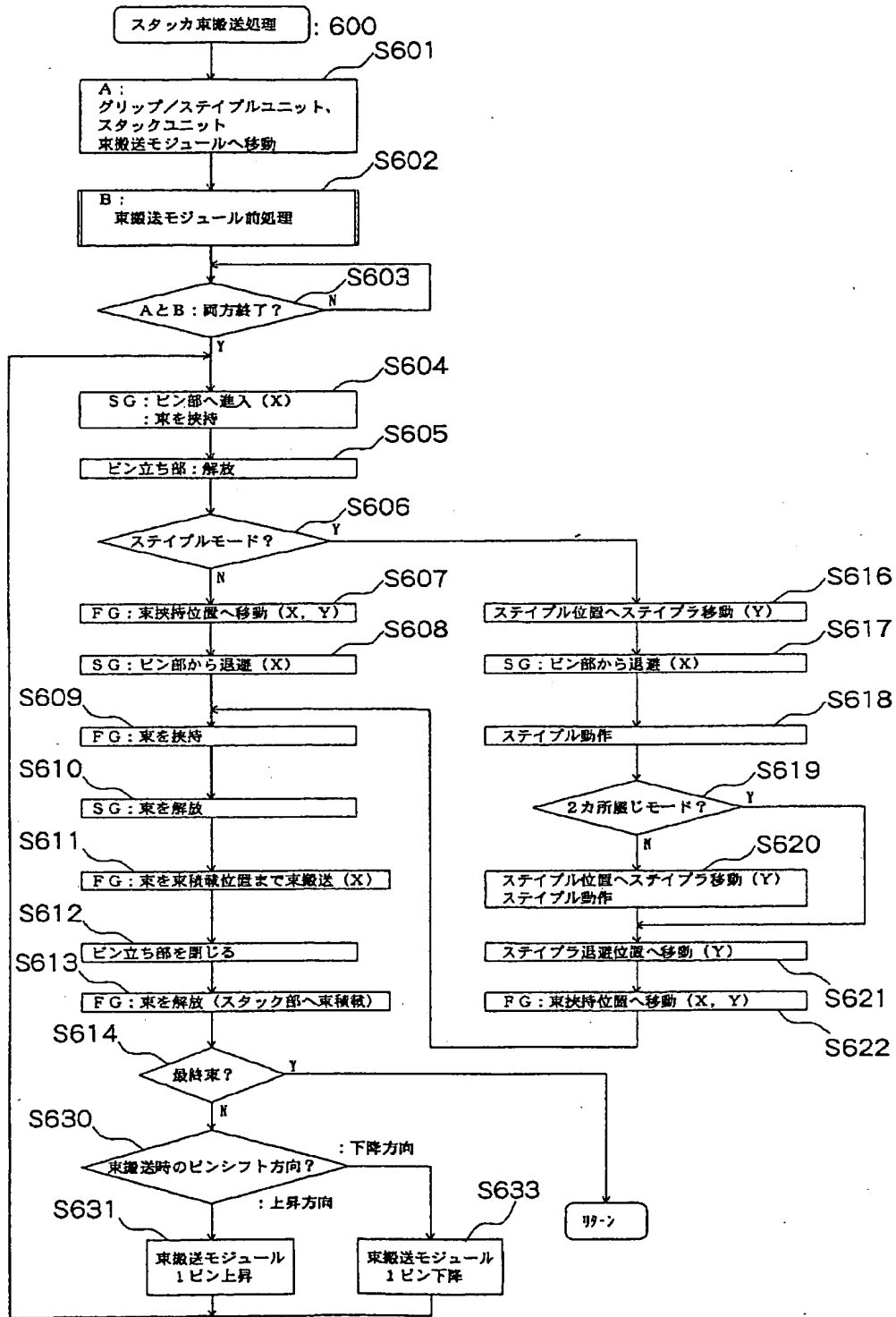
【図33】



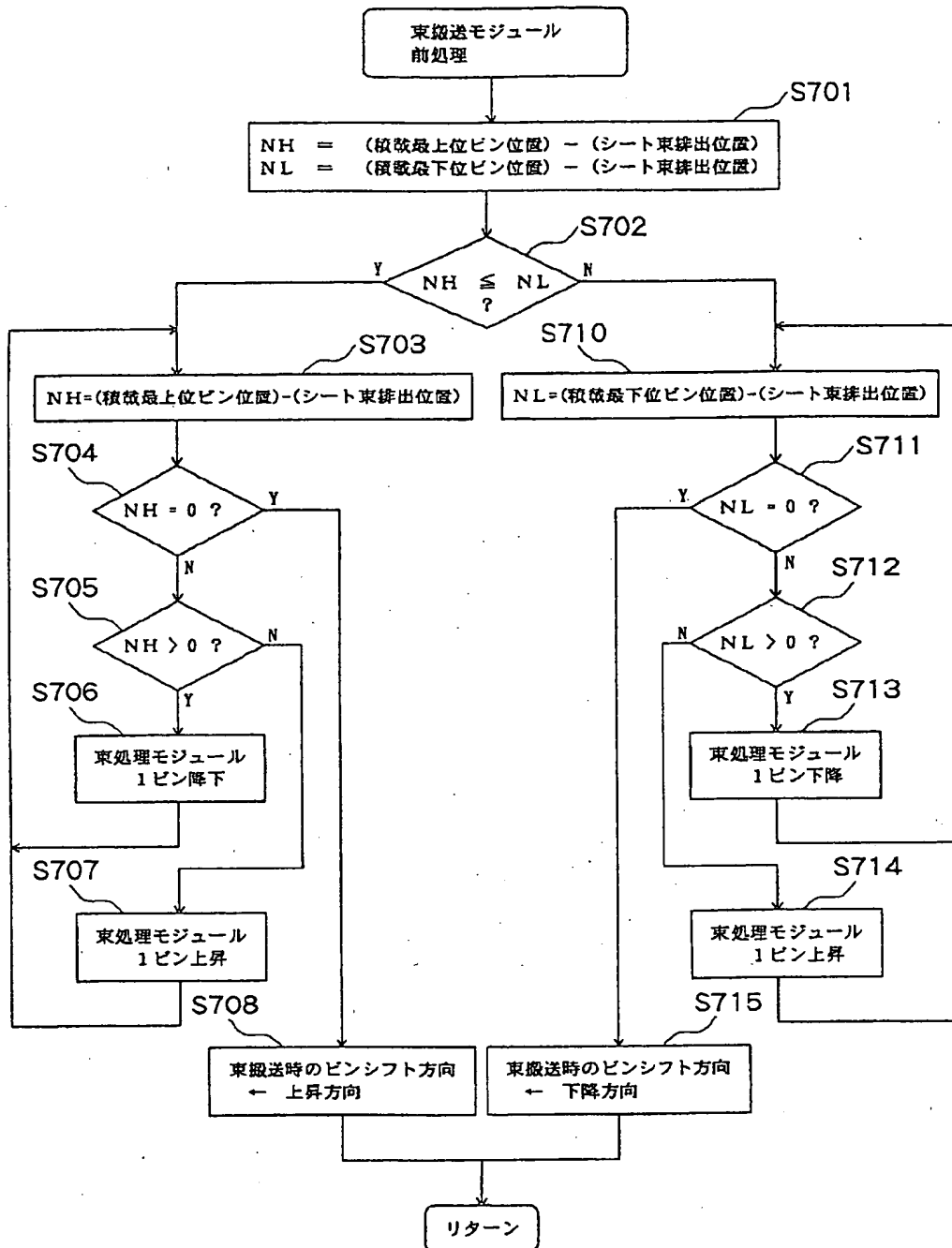
【図34】



【図 35】



【図36】



フロントページの続き

(72) 発明者 杉田 茂  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号・キャ  
 ノン株式会社内

(72) 発明者 磯部 義紀  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
 ノン株式会社内